



**Évaluation de l'efficacité de méthodes de guidance en assistance
technologique lors de la complétion d'un chèque chez des personnes atteintes
de la maladie d'Alzheimer aux stades léger et modéré en fonction de leurs
capacités mnésiques**

par Jessica Lapointe

**Essai présenté à l'Université du Québec à Chicoutimi en vue de l'obtention du
grade de Docteur (DPs) en psychologie**

Québec, Canada

Résumé

La maladie d'Alzheimer est un enjeu de santé publique majeur puisque sa prévalence augmente avec le vieillissement de la population et ses symptômes engendrent des déficits fonctionnels importants qui causent une lourdeur significative pour les aidants naturels et, par conséquent, mènent à l'institutionnalisation des personnes atteintes. Pour des raisons économiques et sociales, le Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec se positionne en faveur du maintien à domicile des personnes atteintes de cette maladie, notamment, à l'aide des technologies d'assistance afin d'améliorer leur autonomie.

La présente recherche s'inscrit dans ce contexte et elle a été effectuée dans le cadre des projets de recherche du Laboratoire d'intelligence ambiante pour la reconnaissance d'activités (LIARA) à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). Elle vise à tester l'efficacité de deux types d'indices technologiques d'assistance (c.-à-d., verbal et vidéo) dans l'aide à la complétion d'un chèque pour des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré. Elle vise également à explorer les liens entre certaines capacités mnésiques (mémoire épisodique verbale et visuelle; mémoire de travail verbale et visuo-spatiale) des participants et l'efficacité de ces deux types d'indices technologiques.

Treize participants ont effectué une tâche de complétion d'un faux chèque pour payer une fausse facture d'électricité. Ils ont effectué cette tâche deux fois afin de tester l'efficacité de chacun des indices technologiques (c.-à-d., verbal et vidéo). Lorsqu'un participant effectuait une erreur, un indice technologique lui était envoyé afin de l'aider à réaliser l'étape de la tâche en cours. Des tests neuropsychologiques ont également été administrés aux participants pour évaluer leurs capacités mnésiques. Des analyses statistiques exploratoires de type régression logistique binomiale ont été effectuées.

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence la supériorité d'une modalité d'indice par rapport à l'autre sur l'efficacité des différents indices pour l'ensemble des participants de cette recherche ce qui va à l'encontre de la littérature. Ils permettent plutôt de mettre en évidence l'importance de prendre en considération les habiletés en mémoire épisodique verbale et en mémoire épisodique visuelle des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans le choix de l'indice technologique à privilégier comme aide à la complétion d'un chèque. En effet, plus la mémoire épisodique verbale des personnes atteintes de la MA est bonne, moins l'indice verbal est efficace. Au contraire, plus la mémoire épisodique visuelle des personnes atteintes de la MA est bonne, plus l'indice verbal est efficace. Les résultats de la présente expérimentation permettent aussi de mettre en lumière le lien positif entre le nombre de fois auquel un individu est exposé à un indice et son efficacité autant pour les modalités verbale et vidéo des indices technologiques.

Table des matières

Résumé.....	ii
Table des matières	iii
Liste des tableaux	vi
Remerciements	vii
Introduction	1
Contexte théorique.....	5
La maladie d'Alzheimer	6
Description symptomatologique.....	6
Impacts fonctionnels des déficits.....	9
Stades de détérioration de la maladie.....	10
Fardeau des aidants naturels et institutionnalisation.....	11
Les technologies d'assistance	12
Description et application des technologies d'assistance	12
Adaptation des technologies d'assistance	14
Objectifs et questions de recherche.....	16
Méthodologie.....	18
Participants	19
Instruments	21
Questionnaire sociodémographiques	21
Tests neuropsychologiques	22
CVLT-II-SF	22
Reconnaissance de visages	22
Séquences de chiffres	22

Empans spatiaux.....	226
Procédure.....	27
Phase 1 : Premier contact	27
Phase 2 : L'expérimentation.....	29
Analyses	36
Variable dépendante à l'étude	36
Variable indépendante à l'étude	37
Résultats	40
Description de l'échantillon.....	41
Résultats des participants aux tests neuropsychologiques	42
Efficacité des indices.....	42
Fidélité inter-juges	42
Régression logistique binomiale.....	44
Discussion	48
Efficacité des modalités d'indices technologiques	49
Influence des performances mnésiques sur l'efficacité des indices.....	50
Influence de la mémoire épisodique verbale.....	50
Influence de la mémoire épisodique visuelle	52
Familiarisation et efficacité des indices technologiques	54
Forces et limites	55
Retombées possibles de la recherche et orientations futures.....	67
Conclusion.....	70
Références	72
Appendices A. Certificat d'approbation éthique	79

Appendices B. Affiche publicitaire	81
Appendices C. Lettre envoyée dans les résidences pour personnes âgées	83
Appendices D. Questionnaire sociodémographique.....	86
Appendices E. Faux chèque vierge.....	88
Appendices F. Fausse facture d'électricité	90
Appendices G. Fausse lettre d'une compagnie de télécommunication	92
Appendices H. Instructions concernant la tâche	94
Appendices I. Indices à l'étude	96
Appendices J. Emplacement des objets pour la réalisation de la tâche	98
Appendices K. Arbre décisionnel.....	100
Appendices L. Formulaire de consentement	102
Appendices M. Exemple d'une image captée par la vidéo	109

Liste des tableaux

Tableau 1. Résultats pondérés des participants aux tests neuropsychologiques	43
Tableau 2. Mesures d'accord entre les juges pour l'efficacité des indices	45
Tableau 3. Résultats de la régression logistique binomiale	46

Remerciements

J'aimerais d'abord remercier ma directrice, Dre Julie Bouchard Ph.D., qui a accepté de m'accompagner dans cette grande aventure sans hésiter. Tu as su respecter mon rythme de travail avec patience et compréhension. Tu as également su me prodiguer de judicieux conseils tant sur le plan professionnel que sur le plan personnel. Tu as été la précieuse alliée dont j'avais besoin pour mener à terme cet important projet de vie. J'aimerais aussi remercier particulièrement Dr Bruno Bouchard Ph.D. qui m'a prise sous son aile, en collaboration avec ma directrice, comme assistante de recherche alors que j'effectuais mon baccalauréat en psychologie. Tu m'as donné une chance inestimable de me démarquer pour la suite de mes études au doctorat en psychologie et pour l'obtention de bourses de recherche importantes. Ton expertise et ton soutien m'ont beaucoup aidé dans mon cheminement universitaire.

Un merci particulier aux membres de mon jury d'évaluation, Dr Kévin Bouchard Ph.D. et Dr Daniel Lalande Ph.D., pour leurs rétroactions constructives afin de bonifier mon essai. Mes remerciements vont également aux organismes subventionnaires de cette recherche (le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies ainsi que le Fonds de recherche du Québec – Société et culture et ses partenaires dans l'Action concertée sur Le vieillissement de la population au Québec et ses enjeux socioéconomiques et de santé) qui ont su voir le potentiel de celle-ci et la rendre possible avec l'octroi d'un appui financier significatif.

J'aimerais ensuite remercier ma mère Christiane qui, dans certains de mes moments de découragements, a cru davantage en moi que je ne le faisais moi-même. Tu es un modèle de force et de persévérance pour moi, un pilier. J'aimerais également remercier ma sœur Julie qui est aussi une amie et une confidente pour moi. Ta présence, ton écoute et ton objectivité me permettent de continuer à avancer à travers les difficultés rencontrées. Merci à mon conjoint Pierre-Luc qui est arrivé dans ma vie pendant mon parcours doctoral. Ton amour, ta présence, ton engagement et ton soutien pour moi sont un véritable cadeau au quotidien. Je me considère extrêmement choyée que notre fille Coralie se soit ajoutée à notre famille pendant mon parcours doctoral. Ma fille adorée, sache que tu as été ma plus grande source de motivation pour terminer ce long parcours universitaire.

J'aimerais finalement remercier les participants, les proches aidants, les intervenantes et les assistant(e)s de recherche qui ont participé à ce projet. Vous êtes le cœur de celui-ci : sans vous, il n'aurait pas été possible. Merci infiniment!

Introduction

La maladie d'Alzheimer (MA) est un enjeu de santé publique important. En effet, il est estimé que la prévalence de cette maladie augmentera avec le vieillissement de la population (Giffard, Desgranges, & Eustache, 2008) car l'âge est le principal facteur de risque de cette maladie (American Psychiatric Association, 2015; Boller, Dalla Barba, Suarez, & Traykov, 2005; Giffard et al., 2008). Le Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS) du Québec se positionne en faveur du maintien à domicile des personnes atteintes de la MA pour des raisons économiques (p. ex., coûts de l'hébergement en Centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD)) (Diamond, 2006; Pigot, Lefebvre, et al., 2003) et pour des raisons sociales (p. ex., manque de personnel médical) (Diamond, 2006).

Face aux défis posés par la MA, le MSSS, dans le but d'élaborer un plan d'action, a demandé la création d'un comité d'experts qui a rédigé un rapport intitulé « Relever le défi de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées : une vision centrée sur la personne, l'humanisme et l'excellence » (Bergman et al., 2009). Dans ce rapport, le comité d'experts recommande l'utilisation de la domotique pour favoriser le maintien à domicile des personnes atteintes de la MA. La domotique peut être définie comme un « ensemble des technologies de l'électronique, de

l'informatique et des télécommunications utilisées pour aménager les lieux de vie, favoriser l'autonomie et prévenir les accidents » (Bergman et al., 2009, p. 35). Une recension de la littérature sur les technologies permettant d'assister étape par étape les personnes atteintes de la MA dans la réalisation de leurs AVQs a révélé une utilisation massive des indices verbaux (Lapointe et al., 2013; Van Tassel, Bouchard, Bouchard, & Bouzouane, 2011). Seulement quelques auteurs (p. ex., Labelle & Mihailidis., 2006; Potvin, 2012) ont réalisé des recherches sur l'efficacité réelle des indices verbaux en comparaison avec d'autres types d'indices (p. ex., visuel ou vidéo) pour les personnes atteintes de la MA. Ces auteurs ont démontré une légère différence au profit des indices vidéo. Parmi ces auteurs, seulement une auteure (c.-à-d., Potvin, 2012) s'est intéressée à l'influence de certains déficits cognitifs des personnes atteintes de la MA sur l'efficacité de la technologie d'assistance testée mais sa recherche exploratoire est peu révélatrice étant donné le petit échantillon (c.-à-d., 3 participants).

La présente recherche s'inscrit dans ce contexte. En effet, elle a pour but de faire avancer les connaissances concernant les meilleures pratiques pour l'adaptation des technologies d'assistance qui pourraient permettre de favoriser l'autonomie des personnes atteintes de la MA et, éventuellement, leur maintien à domicile. Ainsi, elle vise à tester l'efficacité de deux types d'indices technologiques (c.-à-d., verbal et vidéo) dans l'aide à la complétion d'un chèque pour des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré. Elle vise également à explorer les

liens entre certaines capacités mnésiques (mémoire épisodique verbale et visuelle; mémoire de travail verbale et visuo-spatiale) des participants et l'efficacité de ces deux types d'indices technologiques.

Treize participants ont effectué une tâche de complétion d'un faux chèque pour payer une fausse facture d'électricité. Ils ont effectué cette tâche deux fois afin de tester l'efficacité de chacun des indices technologiques (c.-à-d., verbal et vidéo). Lorsqu'un participant effectuait une erreur, un indice technologique lui était envoyé afin de l'aider à réaliser l'étape de la tâche en cours. Des tests neuropsychologiques ont également été administrés aux participants pour évaluer leurs capacités mnésiques. Des analyses statistiques exploratoires de type régression logistique binomiale ont été effectuées.

Contexte théorique

La maladie d'Alzheimer

Description symptomatologique

Dans la 5^e édition du *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (American Psychiatric Association, 2015), la MA est classée parmi les troubles neurocognitifs majeurs (autrefois appelés démences) qui sont caractérisés par des symptômes cognitifs acquis (c.-à-d., présence d'un déclin significatif par rapport au niveau de fonctionnement antérieur). La MA est effectivement une maladie neurodégénérative puisqu'elle entraîne une détérioration graduelle de la cognition (Giffard et al., 2008; Snyder, Nussbaum, & Robins, 2006). L'apparition des symptômes de la MA est insidieuse et les symptômes touchent un ou plusieurs domaines de la cognition tels que l'apprentissage et la mémoire, l'attention complexe, les fonctions exécutives, le langage, les habiletés perceptivo-motrices et la cognition sociale (American Psychiatric Association, 2015).

Le premier symptôme, et le plus évident, est habituellement un trouble de mémoire (American Psychiatric Association, 2015; Lezak et al., 2004), soit une difficulté croissante à se souvenir de nouvelles informations, qui se manifeste principalement par des oublis d'événements vécus récemment (mémoire épisodique) et d'actes à effectuer (mémoire prospective) (Giffard et al., 2008). La mémoire épisodique fait partie de la mémoire à long

terme qui permet la rétention de l'information pendant une longue durée (p. ex., toute une vie) (Purves et al., 2011) et qui comprend également la mémoire sémantique¹ et la mémoire procédurale² (Tulving, 1987). La mémoire sémantique et la mémoire épisodique font partie de la mémoire déclarative qui a trait aux faits et aux connaissances, comparativement à la mémoire procédurale qui est implicite ou inconsciente (Bachevalier, 2005). La mémoire épisodique emmagasine l'information à laquelle un contexte spatio-temporel est rattaché (c.-à-d., les informations en lien avec le vécu de l'individu et la relation spatio-temporelle entre ces informations) (Tulving, 1972). Dans la MA, le trouble de mémoire épisodique serait relié principalement à un mauvais encodage de l'information (Salmon & Lange, 2001) et il serait relativement spécifique à cette maladie (Giffard et al., 2008). Néanmoins, la cause du trouble de mémoire épisodique dans la MA pourrait également être une mauvaise consolidation de l'information ou un problème de récupération de cette information (Giffard et al., 2008).

La mémoire de travail est également touchée dans la MA (Giffard et al., 2008). Les troubles de la mémoire de travail apparaissent relativement tôt dans la progression de cette maladie (Belleville, Peretz, & Malenfant, 1996). La mémoire de travail permet le traitement ainsi que le maintien temporaire des informations nécessaires à la réalisation d'activités (Baddeley, 2000). Elle a diverses composantes soit : la boucle phonologique,

¹ La mémoire sémantique emmagasine les connaissances concernant le langage (c.-à-d., l'information concernant les mots, leur signification, les relations entre eux, les règles pour les manipuler, etc.) (Tulving, 1972).

² La mémoire procédurale emmagasine l'information nécessaire à l'exécution d'actions sensori-motrices (p. ex., comment faire de la bicyclette) (Tulving, 1987).

le calepin visuo-spatial, l'administrateur central et le buffer épisodique (aussi appelé tampon épisodique) (Baddeley, 2000). L'information verbale passe par la boucle phonologique tandis que l'information visuelle et spatiale passe par le calepin visuo-spatial. L'administrateur central supervise et coordonne les informations. Le buffer épisodique emmagasine temporairement l'information intégrée provenant de différentes sources et permet l'encodage et la récupération de l'information en mémoire épisodique (Baddeley, 2000). Les études concernant l'origine des troubles de la mémoire de travail dans la MA sont contradictoires et incomplètes. Selon Huntley et Howard (2009), cela peut s'expliquer, entre autres, par une difficulté à trouver un test qui évalue seulement le calepin visuo-spatial ou seulement le buffer épisodique.

Bien que le premier symptôme à apparaître chez les personnes atteintes de la MA soit habituellement un trouble de la mémoire (American Psychiatric Association, 2015; Lezak et al., 2004) et que les autres troubles tels que l'aphasie, l'agnosie, l'apraxie, les troubles exécutifs (Giffard et al., 2008), les troubles attentionnels et les troubles des fonctions visuo-spatiales (Boller et al., 2005) apparaissent généralement avec la progression de la maladie, quelques autres tableaux cliniques sont possibles. En effet, les divers domaines cognitifs touchés dans cette maladie se dégradent différemment d'une personne atteinte à l'autre (Boller et al., 2005; Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

Impacts fonctionnels des déficits

Les atteintes cognitives dans la MA interfèrent avec la capacité des personnes atteintes à accomplir leurs activités de la vie quotidienne (AVQ) (American Psychiatric Association, 2015; Mihailidis & Fernie, 2002; Wherton & Monk, 2008) qu'elles réussissaient pourtant bien auparavant (Perry & Hodges, 1999). Ainsi, les atteintes cognitives dans la MA engendrent une diminution de l'autonomie et créent des troubles fonctionnels (Giffard et al., 2008; Pigot, Mayers, & Giroux, 2003). Dans le modèle de Wherton et al. (2008), résumant les problèmes vécus à la maison par les personnes ayant une démence, les problèmes de mémoire font partie des déficits ayant une influence majeure sur la réalisation des AVQs selon la perception des professionnels interrogés. Étant donné ces troubles fonctionnels, la MA est une cause majeure d'invalidité chez les personnes qui en sont atteintes (Alegret et al., 2009). En effet, plus la MA progresse, plus ces personnes ont besoin d'aide pour réaliser leurs AVQs, autant celles dites instrumentales (p. ex., s'occuper des finances, conduire, participer à des activités de loisirs, etc.) que celles dites de base (p. ex., se laver, manger, etc.) à un stade plus avancé de la maladie (Potkin, 2002).

L'aptitude à gérer ses biens est considérée comme une composante fondamentale à l'autonomie des individus et la gestion des ressources financières est une habileté fonctionnelle faisant partie de l'aptitude à gérer ses biens (Bédirian, 2008). La gestion des ressources financières est une tâche complexe sur le plan cognitif et il s'agit d'une des

premières AVQs touchées dans les processus dégénératifs tels que la MA (Bédirian, 2008).

Stades de détérioration de la maladie

Les troubles fonctionnels présents définissent les différents niveaux de sévérité de la MA. L'Échelle de détérioration globale (ÉDG) (traduction libre de Global Deterioration Scale; Reisberg, Ferris, Leon, & al., 1982) permet de conceptualiser la progression et le niveau de sévérité de la MA en fonction des symptômes, des comportements et des changements fonctionnels. Cette échelle comprend sept stades qui se situent sur un continuum dont les deux extrémités représentent la condition adulte normale (c.-à-d., sans déficit cognitif ni altération fonctionnelle) (stade 1) et la démence au stade avancé (stade 7) (Reisberg et al., 2011). Au stade 2, la personne a des plaintes subjectives qui concernent sa mémoire (p. ex., oublis de noms, pertes d'objets) mais qui ne sont pas objectivées à l'examen clinique (c.-à-d., évaluation médicale ou neuropsychologique). Au stade 3, la personne a des déficits cognitifs légers objectivables à l'examen clinique et ces déficits ont des répercussions sur sa performance au travail et/ou dans le contexte social. Aux stades 4 à 7, la personne est considérée avoir la MA. Le quatrième stade est celui de la MA légère. À ce stade, la personne a un déficit cognitif modéré. Ainsi, elle oublie des événements personnels récents et elle a de la difficulté avec certaines AVQs instrumentales (Reisberg et al., 2011). Le cinquième stade est celui de la MA modérée. À ce stade, la personne a un déficit cognitif modéré-sévère. Par exemple, elle a de la difficulté à se souvenir d'informations importantes la concernant telles que son adresse

civique et elle a besoin d'aide dans ses AVQs. Le sixième stade est celui de la MA modérée-sévère. À ce stade, la personne a un déficit cognitif sévère. Dans ce sens, son langage est touché (p. ex., difficulté à verbaliser des événements récents qu'elle a vécus, oubli du nom de son époux), l'incontinence se développe, les problèmes de comportements et les changements dans la personnalité apparaissent et la personne a besoin d'aide pour accomplir ses AVQs de base. Le septième stade est celui de la MA sévère. À ce stade, le déficit cognitif de la personne est très sévère et elle perd ses capacités de base (p. ex., marcher, s'asseoir, sourire, etc.) (Reisberg et al., 2011).

Fardeau des aidants naturels et institutionnalisation

Le besoin d'aide croissant des personnes atteintes de la MA dans la réalisation de leurs AVQs a un impact sur le fardeau des aidants naturels (Mahurin, DeBettignies, & Pirozzolo, 1991). En effet, prendre soin d'une personne atteinte de la MA pose des défis particuliers, parfois très difficiles, qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé physique (p. ex., fatigue), la santé psychologique (p. ex., niveau de stress élevé, dépression) et la sécurité financière de l'aidant (p. ex., perte d'emploi ou diminution du nombre d'heures effectuées au travail) (Potkin, 2002). La lourdeur de la tâche fait en sorte que les aidants envisagent l'institutionnalisation (p. ex., placement en CHSLD) des personnes atteintes de la MA (Mahurin et al., 1991) bien qu'ils voudraient les garder à la maison (Alzheimer's Association, 2011) et que les personnes atteintes désirent rester chez elles aussi longtemps que possible (Pigot, Lefebvre, et al., 2003). Le maintien à domicile

permet à la personne atteinte de la MA de vivre sa vie aussi normalement que possible et, conséquemment, de lui donner accès à davantage de dignité (Bouchard et Gaboury, 2017).

Les technologies d'assistance

Description et application des technologies d'assistance

Certaines recherches démontrent que les technologies d'assistance permettent d'augmenter l'autonomie des personnes atteintes de la MA dans la réalisation de leurs AVQs (p. ex., Lancioni et al., 2009 ; Mihailidis, Barbenel & Fernie, 2004). Ainsi, le fardeau des aidants naturels serait réduit, ce qui pourrait permettre aux personnes atteintes de la MA de rester plus longtemps à la maison. Les technologies d'assistance sont définies comme tout système informatique qui aide une personne à accomplir ses AVQs (Lynch, 2002). Certaines technologies d'assistance permettent de détecter le besoin d'aide d'un utilisateur et lui prodiguent cette aide au moment opportun tandis que d'autres lui procurent de l'aide d'emblée et d'autres répondent à sa demande (p. ex., s'il pèse sur un bouton pour obtenir de l'aide) (Boger et Mihailidis, 2011). Les technologies d'assistance comprennent des dispositifs électroniques tels que des capteurs (p. ex., tapis sensibles à la pression, radio-étiquettes adhésives, etc.) permettant de suivre les actions d'une personne. Elles comprennent également des effecteurs (p. ex., écrans, haut-parleurs, etc.) permettant de fournir une aide ponctuelle à la personne (Lapointe et al., 2013). Les capteurs et les effecteurs sont dissimulés dans des objets de la vie quotidienne tels que des électroménagers (p. ex., un four), du mobilier (p. ex., des portes d'armoires), de la

décoration (p. ex., une lampe) et des appareils électroniques (p. ex., un écran) (Bouchard et Gaboury, 2017).

L'aide fournie par les effecteurs peut prendre la forme d'indices, de suggestions ou de rappels qui peuvent être divulgués en modalité auditive, visuelle ou vidéo (c.-à-d., visuelle et vidéo en même temps) (Van Tassel et al., 2011). L'aide en modalité auditive peut être verbale, sonore ou musicale. L'aide en modalité visuelle peut être photographique, textuelle ou lumineuse. L'aide en modalité vidéo peut être statique (p. ex., verbale et photographique ensemble) ou en mouvements (p. ex., vidéo d'une personne effectuant la tâche accompagnée d'instructions verbales) (Van Tassel et al., 2011).

Lancioni et al. (2009) ont testé des indices technologiques de nature verbale auprès de personnes atteintes de la MA au stade modéré afin de les aider à accomplir diverses AVQs (c.-à-d., préparer un café, utiliser du maquillage et préparer du thé). Les résultats de cette recherche ont démontré que ce type d'indice technologique permet d'augmenter significativement le nombre d'étapes réussies de la tâche pour toutes les AVQs et ce, sans intervention humaine. Un autre exemple se retrouve dans la recherche de Mihailidis et al. (2004) qui ont testé des indices technologiques verbaux auprès de personnes atteintes de la MA aux stades modéré et sévère afin de les aider à accomplir une tâche de lavage de mains. Les résultats de cette seconde recherche ont également démontré que ce type d'indice technologique permet d'augmenter significativement le nombre d'étapes réussies pour réaliser la tâche, toujours sans intervention humaine. D'autres recherches similaires

ont été effectuées par Labelle et al. (2006) ainsi que Mihailidis, Boger, Craig, et Hoey (2008). En général, les recherches sur les indices technologiques verbaux démontrent que ce type d'indice améliore le nombre d'étapes de la tâche réussies par le participant sans intervention humaine.

Adaptation des technologies d'assistance

Les technologies d'assistance posent des défis interdisciplinaires particuliers car elles sont considérées complexes et elles soulèvent plusieurs questions telles que : 1) Quel type de technologie doit être développé pour répondre aux besoins des personnes ciblées et des aidants naturels ainsi que des professionnels gravitant autour d'elles?; 2) Quels types de capteurs et d'effecteurs est-il préférable d'utiliser?; 3) Comment les technologies d'assistances peuvent-elles être adaptées aux profils des utilisateurs? (Bouchard et Gaboury, 2017). En effet, il est important de considérer les informations contextuelles (p. ex., le type de personnes à qui s'adresse la technologie, le type de tâche que ces personnes auront à effectuer, etc.) lors du choix d'un indice afin de bien adapter les technologies d'assistance aux personnes atteintes de la MA (Mihailidis et al., 2002). Les caractéristiques telles que le type de démence, le niveau de sévérité de celle-ci, les déficits physiques et les déficits cognitifs qui l'accompagnent (Mihailidis et al., 2002) ainsi que le niveau de fonctionnement de l'individu (Aanesen, Lotherington et Olsen, 2011) sont donc à prendre en considération.

Une recension de la littérature sur les technologies permettant d'assister étape par étape les personnes atteintes de la MA dans la réalisation de leurs AVQs a révélé une utilisation massive des indices verbaux (Lapointe et al., 2013; Van Tassel et al., 2011). Cependant, les indices verbaux pourraient être plus difficiles à comprendre pour une personne ayant une atteinte langagière (Bouchard, Lépine El Maaroufi et Dufour, 2017). Aussi, ils pourraient être moins efficaces, par exemple, pour une personne atteinte de la MA dont l'un des symptômes est un trouble de mémoire épisodique verbale (Lapointe et al., 2013).

Seulement quelques auteurs (p. ex., Labelle et al., 2006; Potvin, 2012) ont réalisé des recherches sur l'efficacité réelle des indices verbaux en comparaison avec d'autres types d'indices (p. ex., visuel ou vidéo) pour les personnes atteintes de la MA. Ces auteurs ont démontré une légère différence au profit des indices vidéo. Parmi ces auteurs, seulement une auteure (c.-à-d., Potvin, 2012) s'est intéressée à l'influence de certains déficits cognitifs des personnes atteintes de la MA sur l'efficacité de la technologie d'assistance testée mais sa recherche exploratoire est peu révélatrice étant donné le petit échantillon (c.-à-d., 3 participants). De plus, l'efficacité des types d'indices technologiques testés et les atteintes neuropsychologiques des participants dans sa recherche étaient hétérogènes, ce qui ne lui a pas permis de tirer des conclusions sur la présence ou l'absence d'un lien entre les atteintes neuropsychologiques et l'efficacité des indices. L'auteure suggère tout de même que l'évaluation neuropsychologique permet l'évaluation des capacités spécifiques des personnes atteintes de la MA de manière à

adapter les indices technologiques à leur profil respectif (approche individualisée). Or, la grande majorité des recherches portant sur les technologies d'assistances tentent de compenser les déficits cognitifs (p. ex., Haigh et al., 2004 pour compenser la mémoire à court terme) sans s'intéresser à l'influence que ces déficits peuvent avoir sur l'efficacité des indices technologiques.

Objectifs et questions de recherche

La présente recherche exploratoire a pour but de faire avancer les connaissances concernant les meilleures pratiques pour l'adaptation des technologies d'assistances qui pourraient permettre de favoriser l'autonomie des personnes atteintes de la MA et, éventuellement, leur maintien à domicile. Ainsi, elle vise à tester l'efficacité de deux types d'indices technologiques (c.-à-d., verbal et vidéo) dans l'aide à la complétion d'un chèque pour des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré. Elle vise également à explorer les liens entre certaines capacités mnésiques (mémoire épisodique verbale et visuelle; mémoire de travail verbale et visuo-spatiale) des participants et l'efficacité de ces deux types d'indices technologiques. Plus précisément, les questions de recherche auxquelles elle tente de répondre sont :

- 1) La modalité d'un indice technologique (c.-à-d., verbal ou vidéo) permet-elle de prédire l'efficacité de cet indice pour aider des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans une tâche de complétion d'un chèque?
- 2) Les résultats de personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré à différents tests évaluant leurs capacités mnésiques permettent-ils de prédire

l'efficacité d'indices technologiques utilisés dans une tâche de complétion d'un chèque?

- 3) D'autres facteurs (voir section Variables indépendantes à l'étude p.34 à 36) permettent-ils de prédire significativement l'efficacité des indices technologiques utilisés dans l'aide à la complétion d'un chèque pour des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré?

Méthodologie

Cette recherche a obtenu une certification éthique du Comité d'éthique de la recherche (CÉR) de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) (numéro de référence 602 245 01, voir Appendice A).

Participants

Le recrutement des participants a été effectué avec l'aide des partenaires de la recherche soit une intervenante de la Société Alzheimer et une intervenante d'une résidence pour personnes âgées de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, qui ont effectué le premier contact avec les participants potentiels. Le recrutement a également été fait à l'aide d'articles au sujet de la recherche parus dans les journaux régionaux. Une publicité a aussi été envoyée par la poste (voir Appendice B), accompagnée d'une lettre expliquant la recherche (voir Appendice C), aux responsables des résidences pour personnes âgées du Saguenay-Lac-Saint-Jean en demandant qu'elle y soit affichée. Les personnes intéressées à obtenir plus d'informations ou à participer à la recherche étaient invitées à communiquer avec l'équipe de recherche à l'aide des coordonnées indiquées sur cette dernière publicité.

Les critères d'admissibilité à la recherche pour les participants étaient les suivants :

- être une femme ou un homme atteint(e) de la MA au stade léger ou modéré (c.-à-d., stades 4 et 5 de l'ÉDG, degré de sévérité auto-rapporté ou rapporté par les intervenantes);
- résider au Saguenay-Lac-Saint-Jean;
- ne pas avoir de trouble psychiatrique majeur;
- ne pas avoir de déficience sensorielle majeure non traitée.

L'absence de trouble psychiatrique majeur et de déficience sensorielle majeure non traitée était requise pour éviter l'influence possible de ceux-ci sur les résultats de la présente recherche.

L'échantillon final est composé de huit femmes et cinq hommes dont l'âge variait entre 54 ans et 89 ans (moyenne de $79,8 \pm 11,3$ ans, médiane de 85 ans). La langue parlée par l'ensemble des participants était le français. La majorité (61,5%) des participants ont rapporté avoir une faible scolarité (c.-à-d. moins de douze années de scolarité). La majorité (84,6%) des participants ont rapporté avoir un revenu annuel de moins de 40 000\$. Six participants étaient veuves/veufs et ils habitaient tous dans une résidence pour personnes âgées. Sept participants étaient marié(e)s ou en couple et la majorité (57,1%) de ces participants habitaient à la résidence pour personnes âgées. Les participants qui n'habitaient pas dans une résidence pour personnes âgées étaient tous des hommes (P2 à P4) et ils demeuraient

avec leur femme/conjointe. La majorité (76,9%) des participants ont rapporté avoir besoin d'aide dans l'accomplissement des AVQs. Seulement cinq participants de l'échantillon ont rapporté être traités avec une médication ayant la propriété de retarder temporairement les symptômes liés à la MA (Rémínyl, Aricept ou Exelon) soient P2, P3, P8, P9 et P11. Les participants P8 et P9 ont également rapporté prendre au moins un autre type de médication (c.-à-d., anxiolytique, antidépresseur, antipsychotique ou stabilisateur de l'humeur). Trois autres participants (P13, P17 et P18) ont rapporté prendre soit un anxiolytique, un antidépresseur ou les deux. Un autre participant a rapporté prendre de la médication d'une autre catégorie (c.-à-d., pour traiter l'hypertension). Les données concernant le type de médication consommée sont manquantes pour deux participants.

Instruments

Questionnaire sociodémographiques

Un questionnaire sociodémographique (voir Appendice D) a permis de recueillir des informations descriptives concernant les participants de la recherche. Ces informations concernaient le sexe, l'âge, la scolarité, l'emploi antérieur, le statut civil et le revenu brut ainsi que la langue parlée à la maison. De plus, des informations concernant la cohabitation, la prise de médication et le besoin d'aide dans la réalisation des activités quotidiennes ont été recueillies.

Tests neuropsychologiques

CVLT-II-SF. Le California Verbal Learning Test 2nd édition (*CVLT-II*; Delis, Kramer, Kaplan, & Ober, 2000) permet d'évaluer la mémoire épisodique verbale. Sa forme courte (*CVLT-II-SF*) s'adresse à des patients gravement atteints cognitivement afin qu'ils soient moins stressés qu'ils le seraient par rapport à une liste de mots plus longue (Lezak et al., 2004). Elle contient 9 mots correspondant à 3 catégories sémantiques et il n'y a qu'une seule liste de mots à apprendre en quatre essais (Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012). Elle contient également deux rappels, l'un après 30 secondes (pendant lesquelles le participant effectue une tâche distractive, c.-à-d., compter à l'envers), et l'autre après 10 minutes comprenant un rappel libre de l'information, une tâche de reconnaissance de type oui/non et une reconnaissance en choix forcés (Lezak et al., 2012). Les normes du *CVLT-II* incluent des personnes de 16 à 89 ans (Lezak et al., 2012). Ces normes sont des scores Z dont la moyenne est 0 et l'écart-type est 1 (Lezak et al., 2012). Les coefficients de fidélité et de validité ne sont pas disponibles dans le manuel du test pour la forme courte (c.-à-d., le *CVLT-II-SF*). Néanmoins, les coefficients de fidélité du *CVLT-II*, calculés avec la méthode de bissection, varient entre 0,72 et 0,89 selon la variable et la forme du test (c.-à-d., forme standard ou forme alternative) (Lezak et al., 2012). Le coefficient de fidélité du *CVLT-II* calculé avec la méthode test-retest pour le rappel immédiat est 0,81 (Delis et al., 2000). Les concepteurs du *CVLT-II* démontrent sa validité en le comparant à son prédécesseur, le *CVLT*, dont la validité a largement été démontrée dans plus de 200 études (Delis et al., 2000). Pour les

rappels libres du *CVLT-II*, les coefficients de corrélation avec le *CVLT* varient entre 0,76 et 0,78 (Delis et al., 2000). La validité interne convergente du *CVLT-II* est démontrée par la forte corrélation (0,87) du rappel immédiat avec un des six facteurs qui expliquent 75,67% de la variance totale du modèle soit le facteur *General Verbal Learning* qui comprend les rappels immédiats et différés ainsi que la reconnaissance (Delis et al., 2000). En ce qui concerne la validité externe nomologique du *CVLT-II*, le rappel libre est moyennement corrélé (0,40) au score pondéré du sous-test vocabulaire de l'Échelle d'intelligence abrégée de Wechsler (WASI) (Delis et al., 2000).

Dans la présente recherche, le *CVLT-II-SF* a été administré en entier aux participants pour évaluer leur mémoire épisodique verbale mais seuls les résultats des participants au rappel immédiat (celui après 30 secondes) ont été analysés. Le résultat au rappel immédiat a été choisi car il représentait davantage la mémoire épisodique verbale des participants qui était sollicitée pour retenir l'indice technologique pendant la tâche qu'il leur était demandé d'accomplir. En effet, pendant les tâches, s'ils avaient besoin d'un indice, les participants avaient seulement à mémoriser l'information fournie dans cet indice pendant un court délai (c.-à-d., le temps d'accomplir l'étape de la tâche concernée).

Reconnaissance de visages. Le sous-test *reconnaissance de visages* de l'Échelle Clinique de Mémoire de Wechsler 3^e édition (*MEM-III*; Wechsler, 2001)

permet d'évaluer la mémoire épisodique visuelle. Dans ce sous-test, des photographies de 24 visages sont montrées une par une à la personne qui doit les mémoriser car 48 photographies de visages lui sont montrées immédiatement après (rappel immédiat) et après un délai entre 25 et 35 minutes (rappel différé). La personne doit alors identifier parmi ceux-ci les 24 visages qui lui avaient été montrés préalablement. Au rappel immédiat et au rappel différé, elle doit dire si oui ou non, chacun des visages montrés faisait partie des visages qui lui ont été montrés initialement (Wechsler, 2001). Les normes de ce sous-test incluent des personnes de 16 à 89 ans (Wechsler, 2001). La moyenne des résultats standardisés de ce sous-test est 10 et l'écart-type est 3 (Wechsler, 2001). Les coefficients de fidélité de ce sous-test pour le rappel immédiat sont 0,60 (pour le groupe d'âge 55-64 ans), 0,77 (pour le groupe d'âge 70-74 ans) et 0,48 (pour le groupe d'âge 80-89 ans). La validité interne convergente pour le rappel immédiat de ce sous-test est démontrée par sa corrélation faible-moyenne (0,4) avec le rappel immédiat du sous-test *Scènes de famille* de la *MEM-III* (Wechsler, 2001).

Dans la présente recherche, le sous-test *reconnaissance de visages* a été administré en entier aux participants pour évaluer leur mémoire épisodique visuelle mais seuls les résultats des participants au rappel immédiat ont été analysés. Le résultat au rappel immédiat a été choisi car il représentait davantage la mémoire épisodique visuelle des participants qui était sollicitée pour retenir l'indice technologique pendant la tâche qu'il leur était demandé d'accomplir. En effet, les

participants avaient seulement à mémoriser l'information fournie dans l'indice technologique pendant un court délai (c.-à-d., le temps d'accomplir l'étape de la tâche concernée).

Séquences de chiffres. Les *séquences de chiffres* utilisées dans la présente recherche sont celles de l'Échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes 4^e édition (*WAIS-IV*; Wechsler, 2010). Le sous-test *séquences de chiffres* de la *WAIS-IV* permet d'évaluer la mémoire de travail auditive et l'empan numérique. Dans ce sous-test de la *WAIS-IV*, il est demandé au participant de rapporter des *séquences de chiffres* en ordre direct (partie 1), inverse (partie 2) et croissant (partie 3). Les normes pour ce sous-test incluent des personnes de 16 à 90 ans 11 mois (Wechsler, 2010). La moyenne des résultats standardisés de ce sous-test est 10 et l'écart-type est 3 (Wechsler, 2010). Les coefficients de fidélité de ce sous-test sont 0,93 (pour le groupe d'âge 55-64 ans), 0,90 (pour le groupe d'âge 65-69 ans), 0,89 (pour le groupe d'âge 70-74 ans), 0,92 (pour le groupe d'âge 75-79), 0,90 (pour le groupe d'âge 80-84) et 0,84 (pour le groupe d'âge 85-90) (Wechsler, 2008a). La validité interne convergente est démontrée par la corrélation moyenne de ce sous-test avec l'indice de mémoire de travail de la *WAIS-IV* (0,60), le sous-test *arithmétique* de cet indice (0,60) et le sous-test *séquences lettres-chiffres* de cet indice (0,69) (Wechsler, 2008b). En ce qui concerne la validité externe nomologique du sous-test, il est moyennement corrélé (0,57) à l'indice de mémoire de travail de la Wechsler Memory Scale 3rd édition (WMS-III) (Wechsler, 2008b).

ans la présente recherche, le sous-test *séquences de chiffres* a été administré en entier aux participants pour évaluer leur mémoire de travail auditive mais seuls les résultats des participants à la première partie (ordre direct) ont été analysés. Le résultat de la première partie a été choisi car il représentait davantage l'aspect de la mémoire de travail verbale des participants qui était sollicitée pour retenir l'indice pendant la tâche qu'il leur était demandé d'accomplir. En effet, les participants avaient seulement à mémoriser l'information fournie dans l'indice, c'est-à-dire qu'ils n'avaient pas à effectuer de manipulation sur celle-ci.

Empans spatiaux. Les *empans spatiaux* utilisés dans la présente recherche sont ceux de l'Échelle Clinique de Mémoire de Wechsler 3^e édition (*MEM-III*; Wechsler, 2001). Le sous-test *empans spatiaux* de la *MEM-III* permet d'évaluer la mémoire de travail visuo-spatiale et l'empan visuo-spatial. Dans ce sous-test du *MEM-III*, il est demandé au participant de pointer, en ordre direct (partie 1) et en ordre inverse (partie 2), les blocs qui lui ont été pointés (Wechsler, 2001). Les normes de ce sous-test incluent des personnes de 16 à 89 ans (Wechsler, 2001). La moyenne des résultats standardisés de ce sous-test est 10 et l'écart-type est 3 (Wechsler, 2001). Les coefficients de fidélité de ce sous-test sont 0,88 (pour le groupe d'âge 55-64 ans), 0,86 (pour le groupe d'âge 70-74 ans) et 0,85 (pour le groupe d'âge 80-89 ans) (Wechsler, 2001). La validité interne convergente de ce sous-test est démontrée par sa corrélation faible-moyenne (0,46) avec un autre sous-

test de la *MEM-III* mesurant la mémoire de travail mais en modalité auditive plutôt que visuelle soit le sous-test *séquences lettres-chiffres* (Wechsler, 2001).

Dans la présente recherche, le sous-test *empans spatiaux* a été administré en entier aux participants pour évaluer leur mémoire de travail visuo-spatiale mais seuls les résultats des participants à la première partie (ordre direct) ont été analysés. Le résultat de la première partie a été choisi car il représentait davantage l'aspect de la mémoire de travail visuo-spatiale des participants qui était sollicitée pour retenir l'indice pendant la tâche qu'il leur était demandé d'accomplir. En effet, les participants avaient seulement à mémoriser l'information visuo-spatiale fournie dans l'indice (c.-à-d., quelle information écrire et où l'écrire) et ils n'avaient pas à effectuer de manipulation sur celle-ci.

Procédure

Phase 1 : Premier contact

Le premier contact avec les participants potentiels a été effectué par les partenaires de la recherche. La recherche a été sommairement expliquée aux personnes admissibles à la recherche et, si leur accord était obtenu, leurs coordonnées étaient transmises par les partenaires, par le biais d'un message sur une boîte vocale dédiée à la recherche et protégée par un mot de passe, à l'assistant de recherche en charge de cette tâche. Certains participants ou proches aidants ont également transmis eux-mêmes leurs coordonnées, par le biais d'un message sur

cette même boîte vocale, à la suite de la lecture des diverses annonces de recrutement. L'assistant de recherche a contacté par téléphone les participants ou leur responsable légal (ou leur aidant naturel ou leur accompagnateur) afin de vérifier si l'intérêt à participer à la recherche était toujours présent. Lors de cet appel, il s'est assuré de bien expliquer la recherche (c.-à-d., buts, implications de la participation, etc.) et de répondre à toutes les questions de la personne contactée. Enfin, si la personne était d'accord, une rencontre avec le participant était fixée à une date ultérieure dans un local du Laboratoire d'intelligence ambiante pour la reconnaissance d'activités (LIARA) à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). L'accompagnement par une tierce personne (intervenante de la Société Alzheimer, membre de la famille ou responsable légal si le patient était sous tutelle ou sous curatelle) qui serait en mesure de cosigner le formulaire de consentement (peu importe si la personne était déclarée apte ou inapte aux yeux de la loi) était requis pour les participants à la recherche. Lors de cette rencontre au LIARA, le membre de l'équipe de recherche a réexpliqué en détails et dans un vocabulaire familier et accessible les modalités de participation. Le participant et son accompagnateur ont été invités à poser des questions pour favoriser leur compréhension. Le membre de l'équipe de recherche s'est assuré qu'ils avaient bien compris l'ensemble du formulaire de consentement. Si le participant et la tierce personne étaient favorables à la participation à la recherche, le formulaire de consentement était signé par les trois parties (participant, tierce personne et membre de l'équipe de recherche).

Pour les participants habitant à la résidence pour personnes âgées, la prise de contact a été effectuée par une intervenante de la résidence en question. La recherche lui avait préalablement été expliquée en profondeur par un membre de l'équipe de recherche afin qu'elle puisse bien cibler les participants potentiels et expliquer la recherche à ces personnes et leur tuteur légal ou leur proche aidant. Elle s'est assurée de bien leur expliquer le but, les implications de la participation, le fonctionnement de la recherche et le formulaire de consentement dans un vocabulaire familier et accessible pour favoriser leur compréhension. Elle a été avisée de référer ces personnes au membre de l'équipe de recherche si elle ne parvenait pas à répondre à certaines de leurs questions. Ensuite, si le participant potentiel et son tuteur légal ou son proche aidant étaient d'accord avec la participation à la recherche, le formulaire de consentement était signé par le participant, l'intervenante de la résidence pour personnes âgées et le proche aidant (ou le tuteur légal). Le formulaire de consentement avait préalablement été signé par un membre de l'équipe de recherche.

Phase 2 : L'expérimentation

L'expérimentation a été effectuée individuellement pour chaque participant. L'expérimentation a eu lieu dans un local du LIARA à l'UQAC pour les quatre premiers participants. Pour ces quatre premiers participants, l'intervenante de la Société Alzheimer, le tuteur légal ou le proche aidant ont parfois assisté en totalité ou en partie à l'expérimentation. Il leur était alors demandé de ne pas intervenir ni

verbalement ni physiquement auprès du participant et de rester en retrait (c.-à-d., hors du champ de vision du participant et sans faire de bruit) afin que leur présence n'influence pas l'expérimentation. Pour les participants suivants, l'expérimentation a eu lieu dans la résidence pour personnes âgées où ils habitaient parce que la distance géographique était grande entre celle-ci et le LIARA. Pour ces participants, l'expérimentation avec la technologie a été effectuée dans la salle à manger commune de la résidence et l'évaluation neuropsychologique a été effectuée dans leur chambre respective. De plus, aucun intervenant de la résidence ni proche aidant ou tuteur légal n'a assisté aux expérimentations pour ces participants.

La durée de la première partie de la rencontre a été d'environ 30 minutes par participant. Le participant a d'abord été familiarisé avec l'environnement de l'expérience (c.-à-d., le local, la technologie et les membres de l'équipe de recherche). Un exemple de chacune des modalités d'indices technologiques susceptibles de lui être envoyés pour l'aider lui a été montré afin de le familiariser avec la technologie. Ces exemples n'étaient pas en lien avec la tâche à effectuer pour éviter toute influence de ceux-ci sur les résultats. Des instructions concernant la tâche à effectuer lui ont ensuite été données (voir Appendice H).

La tâche à effectuer était la complétion d'un faux chèque pour payer une fausse facture d'électricité. Un faux chèque vierge (Appendice F) et une fausse

facture d'électricité (voir Appendice E) ont été créés exclusivement pour l'expérimentation.

Pour faciliter la tâche aux participants, les deux premiers chiffres de l'année (c.-à-d., 2 et 0) ont été inscrits sur le faux chèque. De plus, pour faciliter la lecture de ce chèque par les participants, sa taille et la police d'écriture utilisée étaient légèrement plus grandes que celles des chèques habituellement fournis par les institutions financières. De fausses informations y ont été inscrites (c.-à-d., numéro du chèque, code de succursale, code d'établissement de l'institution financière, numéro de compte bancaire, nom et adresse du propriétaire fictif du chèque) afin qu'il soit le plus représentatif possible d'un vrai chèque. Ces informations étaient les mêmes pour tous les participants. Autrement dit, les informations n'ont pas été personnalisées pour les différents participants. Ce faux chèque s'inspire d'un chèque de la Caisse Desjardins de Chicoutimi. Ainsi, l'adresse de cette succursale a été indiquée sur ces chèques. Néanmoins, il est important de spécifier que la Caisse Desjardins de Chicoutimi n'a en aucun cas été impliquée dans la présente recherche.

De fausses informations ont été inscrites sur la fausse facture (c.-à-d., nom et adresse d'un client fictif, numéro de client, numéro de compte, numéro de contrat, numéro de facture, montant à payer, tarifs) afin qu'elle soit le plus représentative possible d'une vraie facture d'un compte d'électricité d'Hydro-Québec. Il est important de spécifier que l'entreprise Hydro-Québec n'a en aucun cas été

impliquée dans la présente recherche. Les informations inscrites sur la facture étaient les mêmes pour tous les participants; les informations n'ont donc pas été personnalisées pour les différents participants. Cette fausse facture a été placée dans une enveloppe blanche adressée à la personne fictive et comprenant une reproduction du logo de la compagnie.

La tâche était effectuée par le participant deux fois au cours de la séance afin de tester l'efficacité des deux modalités d'indices (c.-à-d., verbal et vidéo) en alternance et séparément (c.-à-d., un à la fois). Ainsi, l'indice verbal était testé avant l'indice vidéo auprès des participants auxquels un chiffre impair avait été attribué aléatoirement, alors que l'indice vidéo était testé avant l'indice verbal auprès des participants auxquels un chiffre pair avait été attribué aléatoirement afin de balancer pour les effets d'apprentissage. Les indices verbaux étaient des phrases courtes et simples servant d'instructions pour chacune des étapes de la tâche (voir Appendice I). Les indices vidéos, quant à eux, consistaient en une combinaison des indices verbaux avec des vidéos d'une personne exécutant la tâche (et dont seulement le torse et les bras effectuant les mouvements nécessaires à la réalisation de la tâche à l'aide des objets étaient visibles).

Le participant était assis sur une chaise et tous les objets nécessaires à la réalisation de la tâche étaient placés sur une table devant lui. Plusieurs faux chèques vierges lui étaient fournis au cas où il ferait une erreur et devrait recommencer la

tâche avec un nouveau chèque vierge. Les objets étaient disposés de la même façon pour tous les participants (voir Appendice J). Puisque les gens reçoivent généralement plus d'une enveloppe dans leur courrier postal et afin de rendre la tâche la plus représentative possible de la réalité, des distracteurs ont été intégrés dans le matériel utilisé pour la présente expérimentation avec la technologie d'assistance. Ces distracteurs étaient une carte de souhaits de Noël dans une enveloppe rouge adressée à une personne fictive, une lettre personnelle dans une enveloppe blanche adressée à cette personne fictive et une lettre d'un fournisseur de services de télécommunication dans une enveloppe blanche adressée à cette même personne et comprenant le logo de la compagnie choisie. La fausse lettre du fournisseur de services de télécommunication s'inspirait d'une lettre de la compagnie Vidéotron (voir Appendice G). Il est important de spécifier que la compagnie Vidéotron n'a en aucun cas été impliquée dans la présente recherche. De fausses informations ont été inscrites sur cette lettre (c.-à-d., nom et adresse d'un client fictif, numéro de compte) afin qu'elle soit la plus représentative possible de la réalité. Ces informations étaient les mêmes pour tous les participants. Autrement dit, les informations n'ont pas été personnalisées pour les différents participants.

Le participant pouvait effectuer les étapes de la tâche de complétion d'un chèque dans l'ordre qu'il désirait et il n'y avait pas de limite de temps pour la réalisation de sa tâche. Un indice était introduit si le participant omettait une étape, s'il faisait une erreur dans la réalisation de la tâche (p. ex., s'il inscrivait la date à

l'endroit où il devait signer le chèque) ou s'il avait un comportement non productif ou non progressif, c'est-à-dire un comportement qui ne visait pas la réalisation de la tâche (p. ex., s'il dessinait sur le chèque). Lorsque l'assistant de recherche constatait l'erreur, il s'occupait d'introduire un indice par le biais d'un programme informatique créé exclusivement pour l'expérimentation avec la technologie d'assistance. Ce programme permettait d'enregistrer des paramètres tels que le nombre d'indices envoyés, le type d'indice envoyé et le moment où l'indice a été envoyé. Il permettait également d'enregistrer certaines notes que l'assistant jugeait pertinentes.

L'indice était présenté au participant par le biais d'un écran d'ordinateur et de haut-parleurs placés devant lui. Chaque indice était précédé d'un son et d'un clignotement de l'écran d'ordinateur afin d'attirer l'attention du participant. Si le participant ne répondait pas au premier envoi de l'indice, il lui était envoyé à nouveau 10 secondes plus tard (délai utilisé dans la recherche de Labelle et al. (2006) pour laisser au participant le temps de répondre et sans qu'aucun problème n'ait été relevé avec ce délai). Si l'indice s'avérait encore inefficace, l'assistant intervenait afin de guider le participant verbalement pour lui permettre de continuer la tâche en cours et, éventuellement, s'il commettait une erreur à une autre étape de la tâche, de tester à nouveau ce type d'indice. Un indice était considéré comme efficace lorsqu'il aidait le participant à accomplir l'étape en cours (voir Appendice K) sans intervention humaine. Dans la mesure du possible et dans le but de recueillir

le plus de données possibles, le participant était encouragé à compléter la tâche même si le type d'indice testé s'avérait majoritairement inefficace.

Chaque expérimentation avec la technologie était filmée. Il est à noter que la certification éthique de cette recherche (voir Appendice A) permettait l'enregistrement de la séance et que le formulaire de consentement stipulait clairement cette clause (voir Appendice L). L'angle dans lequel chaque expérimentation était filmée permettait de préserver l'anonymat des participants de manière à ce que seul son tronc et ses bras soient visibles sur la vidéo (voir Appendice M). L'enregistrement vidéo comportait également la voix des participants. En effet, les échanges entre le participant et les assistants de recherche étaient filmés. La vidéo de la séance était utilisée pour connaître les raisons pour lesquels un indice s'avérait inefficace afin de mieux interpréter les données obtenues. Par exemple, ces raisons pouvaient parfois se manifester à travers les échanges entre le participant et les assistants de recherche, c'est-à-dire dans les plaintes subjectives du participant. Les données recueillies lors de l'expérimentation étaient conservées dans un ordinateur équipé d'un mot de passe et dans un classeur barré (ceux-ci étant situés dans un local du LIARA dont le seul accès est possible à l'aide d'une clé que seuls les responsables de la recherche possèdent).

La deuxième partie de la rencontre consistait en la réponse au questionnaire sociodémographique et l'administration de tests neuropsychologiques évaluant

différentes capacités mnésiques des participants. La durée de cette deuxième partie était d'environ une heure par participant. Le questionnaire sociodémographique (voir Appendice D) était d'abord rempli par l'assistant de recherche avec les réponses du participant et, le cas échéant, du proche aidant, du tuteur légal ou de l'intervenante. Ensuite, les tests neuropsychologiques étaient administrés au participant. Les tests neuropsychologiques étaient administrés dans l'ordre suivant:

- *CVLT-II-SF*;
- *Empans spatiaux* (pendant le délai du test CVLT-II);
- Rappels différés du *CVLT-II-SF*;
- *Reconnaissance de visages*;
- *Séquences de chiffres* (pendant le délai du test *reconnaissance de visages*);
- Rappel différé de la *Reconnaissance de visages*.

Analyses

Variable dépendante à l'étude

La variable dépendante à l'étude était l'efficacité du type de guidage technologique utilisé. Il s'agissait d'une variable catégorielle à échelle nominale dichotomique (efficace ou pas). L'efficacité d'un indice (variable dépendante) était jugée lors de l'expérimentation par l'assistant de recherche chargé d'envoyer les indices au participant. Un indice était considéré comme efficace lorsqu'il engendrait un comportement productif chez le participant (c.-à-d., une action permettant la réalisation de l'étape de la tâche sans faire d'erreur et sans avoir besoin d'une

intervention humaine). Un problème a été rencontré avec le logiciel chargé d'enregistrer les résultats de l'expérimentation. Ainsi, il a été nécessaire de visionner les vidéos de l'expérimentation pour juger de l'efficacité des indices. Il a été jugé pertinent de faire coter par trois juges différents l'efficacité des divers indices technologiques testés afin d'éviter un biais de subjectivité. Ainsi, une analyse de la fidélité inter-juge (mesure d'accord) à l'aide du Kappa de Cohen (κ) pour déterminer la cohérence entre les différents juges a été effectuée.

Variable indépendante à l'étude

Le devis expérimental était un plan intra-sujet. Ainsi, chaque sujet était soumis à l'ensemble des niveaux des variables indépendantes. Le logiciel Statistical Package for the Social Sciences version 20 (SPSS 20) a été utilisé pour les analyses. En raison de la difficulté rencontrée à accéder à un large échantillon clinique représentant une courbe normale (voir Discussion), des analyses statistiques exploratoires ont été effectuées afin de répondre aux différentes questions de recherche. Ainsi, les modèles mixtes linéaires généralisés ont été choisis comme option d'analyse dans SPSS car ils permettent d'avoir une variable dépendante dont la distribution ne suit pas la courbe normale. La régression logistique binomiale a été choisie car elle permet de prédire l'appartenance des participants aux groupes d'une variable dépendante catégorielle dichotomique (l'efficacité ou non d'un indice) à partir des différentes variables indépendantes (notamment, la modalité d'un indice technologique (c.-à-d., verbal ou vidéo) et les résultats des participants

aux tests neuropsychologiques). Dans cette recherche, la modalité de l'indice envoyé au participant (c.-à-d., verbal ou vidéo) était une variable indépendante catégorielle à échelle nominale tandis que les résultats pondérés des participants aux quatre tests neuropsychologiques (*CVLT-II-SF* [minimum -3,5; maximum 4,5], *Reconnaissance de visages* [minimum 1; maximum 19], *Séquence de chiffres* [minimum 1; maximum 19], *Empans spatiaux* [minimum 1; maximum 19]) étaient des variables indépendantes quantitatives à échelle discrète.

La régression logistique binomiale a également été choisie car elle permet d'éviter certains biais en considérant plusieurs facteurs fixes comme variables indépendantes pouvant influencer la variable dépendante. Ainsi, en plus de la modalité de l'indice et des résultats des participants aux tests neuropsychologiques, les variables indépendantes choisies comme facteurs fixes dans le modèle de la régression logistique binomiale de la présente recherche étaient :

- l'ordre dans lequel la modalité de l'indice a été envoyée au participant (c.-à-d., verbal ou vidéo en premier)
 - variable catégorielle à échelle ordinale;
- le nombre de fois où un numéro d'indice a été envoyé dans cette modalité au participant (minimum 1 fois, maximum 5 fois : lorsqu'un numéro d'indice n'était pas testé dans cette modalité auprès du participant, le code 99999 était entré dans la base de données pour indiquer une donnée manquante à exclure des analyses)

- variable discrète à échelle de ratio;
- les interactions bidirectionnelles possibles entre la modalité de l'indice et les autres facteurs fixes.

L'ajout de ces variables indépendantes à l'étude a donc permis de répondre à la troisième question de recherche : D'autres facteurs permettent-ils de prédire significativement l'efficacité des indices technologiques utilisés dans l'aide à la complétion d'un chèque pour des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré?

Enfin, la régression logistique binomiale a également été choisie car elle permet d'éviter certains biais en considérant également des facteurs aléatoires comme variables indépendantes pouvant influencer la variable dépendante et en contrôlant leur effet sur celle-ci. Les facteurs aléatoires choisis dans les présentes analyses étaient :

- le sujet (participant);
- l'indice (selon l'étape de la tâche);
- le juge;
- l'interaction entre le sujet et :
 - l'indice;
 - le juge;
- l'interaction entre l'indice et le juge.

Résultats

Description de l'échantillon

Selon le logiciel G*Power version 3.1 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009), le nombre de participants visé pour la présente recherche était 34 pour une taille d'effet (η^2) de 0,50, une puissance statistique de 0,80 et un seuil de signification $p < 0,05$. Cependant, vingt participants ont été recrutés sur une période de quatorze mois (c.-à-d., de juillet 2014 à octobre 2015) et ont participé aux expérimentations. Quatre participants ont retiré leur consentement au premier temps de l'expérimentation (test avec la technologie). Les raisons d'abandon évoquées par ces participants étaient une difficulté à lire la facture, à écrire, à comprendre les consignes ou à comprendre les indices technologiques prodigués. L'un de ces participants a manifesté de la frustration en lien avec ses difficultés tandis qu'un autre participant s'est montré préoccupé par son état de santé (diagnostic récent de cancer). Les assistants de recherche ont mis fin aux expérimentations pour deux autres participants qui, dès le premier temps de l'expérimentation et malgré l'aide prodiguée, n'ont pas réussi à accomplir la tâche demandée. Ainsi, les participants 5, 10, 15, 16, 19 et 20 ont été retirés des analyses statistiques. Le participant 1 a complété l'expérimentation mais ses résultats aux tests neuropsychologiques étaient tous dans la moyenne. Il a donc aussi été retiré des analyses statistiques.

Résultats des participants aux tests neuropsychologiques

Le Tableau 1 montre les résultats individuels pondérés des participants aux quatre tests neuropsychologiques soit le *CVLT-II-SF*, la *Reconnaissance de visages*, les *Séquences de chiffres* et les *Empans spatiaux*. Tous les participants ont obtenu un résultat déficitaire au *CVLT-II-SF*. Quatre d'entre eux ont obtenu un résultat déficitaire seulement à ce test. Un peu plus de la moitié des participants (53,8%) ont obtenu un résultat déficitaire au test *Reconnaissance de visages*. Environ le tiers (38,5%) des participants a obtenu un résultat déficitaire au test *Séquences de chiffres*. De plus, seulement un participant (P3) a obtenu un résultat déficitaire au test *Empans spatiaux*. Ce dernier participant a obtenu des résultats déficitaires à tous les tests neuropsychologiques administrés.

Efficacité des indices

Au total, 459 indices ont été envoyés à l'ensemble des participants. Cependant, certaines données sont manquantes pour le juge 1 et le juge 2 (c.-à-d., qu'ils n'ont pas coté l'efficacité de moins d'une dizaine d'indices lors de l'écoute des vidéos). Parmi l'ensemble des indices testés auprès des participants, les juges ont déterminé qu'en moyenne seulement 45,57% de ces indices se sont avérés efficaces.

Fidélité inter-juges

Une analyse de la fidélité inter-juge (mesure d'accord) à l'aide du Kappa de Cohen (κ) a été effectuée pour déterminer la cohérence entre les différents juges concernant

Tableau 1

Résultats pondérés des participants aux tests neuropsychologiques

Participant	<i>CVLT-II-SF</i> (M0, ÉT1)	<i>Reconnaissance de visages</i> (M10, ÉT3)	<i>Séquences de chiffres</i> (M10, ÉT3)	<i>Empans spatiaux</i> (M10, ÉT3)
2	-2,0**	8	7	7
3	-3,0***	3**	1***	1***
4	-2,0**	4**	6	6
6	-2,0**	2**	4**	7
7	-2,0**	5*	5*	6
8	-2,5**	7	8	7
9	-2,5**	5*	7	9
11	-2,0**	5*	7	12
12	-1,5*	6	3**	7
13	-2,5**	6	5*	10
14	-2,0**	5*	9	9
17	-2,5**	7	8	7
18	-2,5**	9	8	9

* *Déficit léger (-1,5 à -1,9 écarts-types). ** Déficit modéré (-2,0 à -2,9 écarts-types).**** *Déficit sévère (-3,0 et moins écarts-types).*

l'efficacité des divers indices technologiques testés (Tableau 2). L'accord entre le juge 1 et le juge 2 était presque parfait avec un Kappa = 0,812 ($p < 0,05$). L'accord entre le juge 1 et le juge 3 était fort avec un Kappa = 0,752 ($p < 0,05$). L'accord entre le juge 2 et le juge 3 était également fort avec un Kappa = 0,771 ($p < 0,05$).

Régression logistique binomiale

Le Tableau 3 montre les variables ou groupes de variables incluses dans le modèle de régression logistique binomiale. Un certain débalancement pour l'effet d'apprentissage peut être possible puisqu'en raison des différents abandons de participants nommés précédemment, six participants ont été exposés à l'indice vidéo en premier tandis que sept participants ont été exposés à l'indice verbal en premier.

La réponse à la première question de recherche est donc que la modalité d'un indice technologique ne permet pas de prédire de manière significative l'efficacité de cet indice dans la présente expérimentation (voir lignes 3 et 4 du Tableau 3).

La réponse à la deuxième question de recherche est donc que seulement les résultats des participants à certains tests évaluant leurs capacités mnésiques (*CVLT-II-SF* et *Reconnaissance de visages*) en interaction avec la modalité verbale permettent de prédire significativement l'efficacité des indices technologiques testés dans la présente recherche. En effet, les résultats démontrent un lien négatif significatif entre les résultats des participants au *CVLT-II-SF* en interaction avec la modalité verbale et l'efficacité d'un

Tableau 2

Mesures d'accord entre les juges pour l'efficacité des indices technologiques

	κ	Écart-type	Intervalle de confiance 95%	
			Inférieure	Supérieure
Juge 1 – Juge 2	0,812	0,029	0,749	0,863
Juge 1 – Juge 3	0,752	0,032	0,686	0,816
Juge 2 – Juge 3	0,771	0,031	0,711	0,830

Note. Barème d'interprétation du κ selon Landis et Koch (1977) : Accord presque parfait ($\kappa=0,81$ à $1,00$), accord fort ($\kappa=0,61$ à $0,80$), accord modéré ($\kappa=0,41$ à $0,60$), accord faible ($\kappa=0,21$ à $0,40$), accord très faible ($\kappa=0,00$ à $0,20$), désaccord ($<0,00$).

indice. Autrement dit, plus le résultat au *CVLT-II-SF* est élevé, moins la modalité verbale est efficace. Autrement dit, à chaque fois que le résultat d'un participant au *CVLT-II-SF* augmente d'un point, l'indice verbal a 2 fois moins de probabilité d'être efficace. Les résultats démontrent également un lien positif significatif entre les résultats des participants à la *Reconnaissance de visages* en interaction avec la modalité verbale et l'efficacité d'un indice. Autrement dit, plus le résultat à la *Reconnaissance de visages* est élevé, plus la modalité verbale est efficace. Spécifiquement, à chaque fois que le résultat d'un participant à la *Reconnaissance de visages* augmente d'un point, l'indice verbal a 2,8 fois plus de probabilité d'être efficace.

La réponse à la troisième question de recherche est donc que, dans la présente expérimentation, le nombre de fois où un indice a été envoyé permet de prédire significativement son efficacité. En effet, les résultats démontrent la présence d'un lien positif significatif entre le nombre de fois qu'un indice a été testé et son efficacité. Ainsi, plus un indice a été testé souvent pour un participant et plus il s'est montré efficace.

Tableau 3
Résultats de la régression logistique binomiale

Facteurs	b (ÉT)	Intervalle de confiance 95%		
		Inférieur	Ratio de probabilité	Supérieur
Constante	2,079 (3,597)	-4,976	0,578	9,135
Fois *	0,542 (0,154)	0,240	3,518	0,844
Indice verbal	-2,365 (2,055)	-6,396	-1,151	1,667
Indice vidéo	0,000			
Ordre 1	-1,106 (0,860)	-2,792	-1,286	0,581
Ordre 2	0,000			
<i>Séquences de chiffres</i>	0,313 (0,216)	-0,110	1,451	0,736
<i>Empans spatiaux</i>	0,105 (0,203)	-0,293	0,519	0,503
<i>CVLT-II-SF</i>	2,393 (1,277)	-0,112	1,874	4,899
<i>Reconnaissance de visages</i>	0,103 (0,134)	-0,160	0,769	0,366
Fois // Indice verbal	-0,293 (0,232)	-0,748	-1,266	0,161
Fois // Indice vidéo	0,000			
Indice verbal // Ordre 1	0,165 (1,651)	-3,073	0,100	3,403
Indice verbal // Ordre 2	0,000			
Indice vidéo // Ordre 1	0,000			
Indice vidéo // Ordre 2	0,000			
<i>Séq. de chiffres</i> // Indice verbal	-0,231 (0,128)	-0,481	-1,814	0,019
<i>Séq. de chiffres</i> // Indice vidéo	0,000			
<i>Empans spatiaux</i> // Indice verbal	-0,032 (0,125)	-0,277	-0,255	0,213
<i>Empans spatiaux</i> // Indice vidéo	0,000			
<i>CVLT-II-SF</i> // Indice verbal *	-1,597 (0,779)	-3,126	-2,049	-0,068
<i>CVLT-II-SF</i> // Indice vidéo	0,000			
<i>Rec. de visages</i> // Indice verbal*	0,196 (0,070)	0,060	2,820	0,333
<i>Rec. de visages</i> // Indice vidéo	0,000			

Note. *Facteur ou ensemble de facteurs dont le degré de signification $p < 0,05$.

Autrement dit, avec chaque nouvel envoi d'un même indice, il est 3,5 fois plus probable que le participant réussisse l'étape de la tâche demandée. Donc, la familiarisation ou l'exposition à un indice améliore son efficacité.

Discussion

Efficacité des modalités d'indices technologiques

La réponse à la première question de recherche est que la modalité d'un indice ne permet pas de prédire significativement son efficacité dans la présente recherche. Ces résultats sont contradictoires avec ceux de Labelle et al. (2006) et de Potvin (2012) qui mettent en évidence une légère supériorité de l'efficacité des indices vidéo comme aide à la complétion de différentes tâches (c.-à-d., lavage de mains, préparation de repas, emballage d'un cadeau) pour des participants atteints d'un trouble neurocognitif majeur aux stades modéré et sévère. Cette différence entre les résultats de la présente expérimentation et ceux de ces auteurs pourrait s'expliquer par des facteurs tels qu'une disparité dans les stades de la MA des participants, dans la tâche à accomplir par ceux-ci et dans les particularités relatives aux indices technologiques testés. Néanmoins, certains auteurs (notamment, Mihailidis et al., 2008) suggèrent que l'efficacité des technologies d'assistance dépend considérablement des idiosyncrasies des participants. Ainsi, l'adaptation d'une technologie d'assistance pourrait être nécessaire individuellement plutôt que selon les généralités d'un groupe.

Influence des performances mnésiques sur l'efficacité des indices

Parmi les facteurs individuels à considérer pour l'adaptation d'une technologie d'assistance, certains auteurs (notamment, Mihailidis et al., 2002; Potvin, 2012) suggèrent de prendre en considération les déficits cognitifs de l'individu. Les résultats de la présente expérimentation viennent appuyer cette proposition. En effet, la réponse à la deuxième question de recherche est que les résultats des participants à certains tests évaluant leurs capacités mnésiques (*CVLT-II-SF* et *Reconnaissance de visages*) interagissent avec le type de modalité pour prédire significativement l'efficacité des indices technologiques testés dans la présente recherche. Ainsi, les résultats de l'expérimentation permettent de mettre en évidence l'importance de prendre en considération les habiletés en mémoire épisodique verbale (résultats au *CVLT-II-SF*) et en mémoire épisodique visuelle (résultats à la *Reconnaissance de visages*) des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans le choix de l'indice technologique d'assistance à privilégier (verbal ou vidéo) comme aide à la complétion d'un chèque.

Influence de la mémoire épisodique verbale

Dans la présente expérimentation, plus le résultat d'un participant au *CVLT-II-SF* est élevé, moins la modalité verbale est efficace. Ainsi, l'indice vidéo semble être à privilégier pour les personnes atteintes de la MA qui ont de bonnes habiletés en mémoire épisodique verbale. Ces résultats sont contradictoires avec les propositions de Lapointe et al. (2013). Dans leur article, Lapointe et al. (2013)

proposent des lignes directrices, sous forme d'arbre décisionnel, pour aider les chercheurs dans le domaine des technologies d'assistance à optimiser l'efficacité des indices technologiques en considérant les profils cognitifs des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Ainsi, ils proposent des indices technologiques à privilégier en présence de chaque trouble cognitif associé à la MA. Leurs propositions sont basées sur une recension exhaustive de la littérature dans le domaine des technologies d'assistances selon différents paradigmes (p. ex., informatique, éducation) et sur les résultats préliminaires d'une expérimentation menée par leur équipe de recherche. Selon Lapointe et al. (2013), un indice qui ne réfère pas strictement au langage (p. ex., un indice vidéo) devrait être privilégié lorsque la mémoire épisodique verbale est altérée

Certaines explications semblent plausibles pour cette contradiction. Tout d'abord, une différence importante semble présente dans l'approche utilisée par Lapointe et al. (2013) et la présente recherche. En effet, dans leur article, Lapointe et al. (2013) discutent de la possible influence des déficits cognitifs des personnes atteintes de la MA sur l'efficacité d'indices technologiques tandis que la présente expérimentation s'attarde davantage sur le lien entre les habiletés mnésiques résiduelles des participants et l'efficacité des indices technologiques testés.

D'autres explications plausibles de cette contradiction pourraient être reliées à la méthodologie de la présente recherche. En effet, le lien négatif entre les habiletés

en mémoire épisodique verbale des participants et l'efficacité de l'indice verbal dans la présente recherche pourrait être expliqué, du moins en partie, par le choix du test neuropsychologique (*CVLT-II-SF*). En effet, le *CVLT-II-SF* pourrait ne pas évaluer le même type de mémoire épisodique verbale que celle sollicitée par les indices verbaux de la présente recherche puisqu'il n'évalue que la capacité à retenir des mots isolés tandis que les indices technologiques verbaux et vidéos testés dans la présente expérimentation nécessitent plutôt la rétention d'une phrase organisée en un tout empreint d'un sens qui lui est propre. Il aurait donc pu être plus approprié d'utiliser le sous-test *Mémoire logique* du *MEM-III* pour évaluer la mémoire épisodique verbale des participants dans la présente recherche. En effet, le sous-test *Mémoire logique* évalue la capacité d'un individu à rappeler deux courtes histoires présentées oralement. De plus, le lien négatif entre les habiletés en mémoire épisodique verbale des participants et l'efficacité de l'indice verbal dans la présente expérimentation pourrait être expliqué, du moins en partie, par une charge cognitive trop grande demandée par l'indice verbal. Par exemple, il est possible que les indices technologiques prodigués ne soient pas suffisamment courts et concis pour être efficaces.

Influence de la mémoire épisodique visuelle

Dans la présente recherche, plus le résultat d'un participant à la *Reconnaissance de visages* est élevé, plus la modalité verbale est efficace. Ainsi, l'indice verbal semble être à privilégier pour les personnes atteintes de la MA qui

ont de bonnes habiletés en mémoire épisodique visuelle. Ces résultats sont contradictoires avec les propositions de Lapointe et al. (2013) selon lesquelles un indice qui fait intervenir le langage devrait être privilégié lorsque la mémoire épisodique visuelle est altérée. Tel que mentionné précédemment, une explication plausible à cette contradiction pourrait être la différence d'approche importante entre celle utilisée par Lapointe et al. (2013) (approche centrée sur les déficits cognitifs) et celle utilisée dans la présente recherche (approche axée sur les habiletés mnésiques résiduelles).

Il aurait pu être intéressant d'utiliser un autre test neuropsychologique évaluant la mémoire épisodique visuelle des participants dans la présente expérimentation. Les indices technologiques verbaux et vidéos de la présente recherche sollicitent la capacité à mémoriser des actions et des détails. Il aurait donc pu être pertinent d'utiliser le sous-test *Scènes de famille* du *MEM-III* pour évaluer la mémoire épisodique visuelle des participants dans la présente expérimentation. En effet, le sous-test *Scènes de famille* a été conçu pour évaluer la capacité d'un individu à rappeler les caractéristiques d'une scène tandis que le sous-test *Reconnaissance de visages* a été conçu pour évaluer la mémoire des visages (Delis et al., 2000). Néanmoins, bien que le sous-test *Scènes de famille* fasse partie de l'*Indice de mémoire visuelle* de la *MEM-III* tout comme le sous-test *Reconnaissance de visages*, il peut être plus facilement verbalisé que ce dernier (Delis et al., 2000). De plus, il aurait pu être pertinent de voir si une interaction est présente entre les

résultats des participants au *CVLT-II-SF*, leurs résultats à la *Reconnaissance de visages* et l'efficacité de l'indice vidéo.

La présente recherche est la première à contenir des analyses statistiques exploratoires sur le lien entre certaines capacités mnésiques des participants et l'efficacité de deux types d'indices technologiques. En l'absence d'autres données provenant de la présente expérimentation ou d'autres recherches, il s'avère difficile actuellement d'expliquer le lien positif entre les habiletés en mémoire épisodique visuelle et l'efficacité des indices verbaux. D'autres études sont donc requises pour préciser ces données.

Familiarisation et efficacité des indices technologiques

La réponse à la troisième question de recherche est que le nombre de fois où un indice a été envoyé permet de prédire significativement son efficacité dans la présente expérimentation. En effet, plus le nombre de fois auquel un participant est exposé à un indice augmente, plus l'indice s'avère efficace et ce, sans égard à la modalité de cet indice. L'augmentation de l'efficacité d'un indice selon le nombre de fois auquel un participant y est exposé pourrait être expliquée par l'augmentation de l'attention portée par le participant à l'indice (Turcotte, Bouchard, Lapointe, & Bouchard, 2016). Les résultats de la présente recherche concordent avec ceux des études de Labelle et al. (2006) et de Lancioni et al. (2009) qui démontrent une augmentation de l'efficacité d'indices verbaux et vidéos au fil de l'exposition des

participants à ces indices essai après essai. Ces auteurs ne discutent pas ces résultats dans leurs publications respectives mais la tendance peut être observée en regardant leurs graphiques où le nombre d'étapes de la tâche réalisées sans intervention humaine par les participants à leur étude est exposé. Ainsi, la familiarisation avec un indice semble primordiale avant de juger de sa réelle efficacité.

Forces et limites

En raison du faible nombre de participants de la présente recherche, les analyses statistiques sont considérées exploratoires. L'échantillon total n'est pas représentatif de la population atteinte de la MA en ce qui concerne le sexe des participants puisqu'il comporte presque autant d'hommes que de femmes tandis que dans la population générale, la prévalence de la MA est plus élevée chez les femmes que chez les hommes (Alzheimer's Association, 2014). Néanmoins, l'échantillon semble bien représentatif de cette population concernant les atteintes en mémoire des participants. En effet, l'atteinte majoritaire de la mémoire épisodique pour l'ensemble des participants corrobore avec la littérature qui fait état de l'apparition précoce des troubles de mémoire épisodique dans la MA et de leur relative spécificité à cette maladie (Giffard et al., 2008). Cette constatation s'avère rassurante dans le contexte où le diagnostic de MA des participants de la présente recherche était rapporté verbalement par les partenaires externes ayant effectué leur recrutement et où les membres de l'équipe de recherche n'ont pas accédé à des preuves (p. ex., rapport d'évaluation neuropsychologique ou de consultation

médicale) qui auraient pu confirmer ce diagnostic. Les participants recrutés ne l'ont pas été dans un Centre dédié à cette clientèle où les personnes atteintes de la MA sont regroupées ni dans une autre institution ayant un double mandat tel que la dispensation de soins et la réalisation de recherches. Le recrutement de participants atteints de la MA est particulièrement difficile dans une région éloignée comme le Saguenay-Lac-Saint-Jean où la population de personnes atteintes de la MA est plus petite que dans une grande métropole. La prévalence de la MA est relativement équivalente d'une région à l'autre mais le nombre d'habitants étant plus élevé dans les grandes villes, il devrait faciliter le recrutement d'un plus grand échantillon. Un manque d'enthousiasme de la population en général envers les technologies d'assistance (Rialle, 2007) pourrait expliquer en partie les difficultés de recrutement de participants atteints de la MA dans la présente recherche. Des facteurs tels qu'une pensée selon laquelle ce type de technologie ne peut pas améliorer le bien-être et la qualité de vie (Archer, Keshavjee, Demers, & Lee, 2014), une non-reconnaissance des besoins personnels pouvant être adressés par ce type de technologie chez les personnes âgées (Beach et al. 2009; Coughlin, D'Ambrosio, Reimer, & Pratt, 2007), des peurs face à la technologie (Carillo, Dishman, & Plowman, 2009) et une difficulté d'acceptation de la condition (c.-à-d., du diagnostic) pourraient expliquer ce manque d'enthousiasme à l'égard des technologies d'assistance. D'autres explications possibles au manque d'intérêt à participer à une recherche comme celle-ci pourraient être le temps requis et le déplacement engendré par la participation à celle-ci. L'anticipation d'être confronté à ses propres difficultés devant des inconnus

ou devant leurs proches pourrait également avoir influencé la décision de certaines personnes à ne pas participer à la recherche. De plus, l'implication obligatoire des proches aidants ou des intervenantes pourrait avoir nuit au recrutement.

Bien que le nombre de participants composant l'échantillon soit faible, il est plus élevé que celui de plusieurs autres recherches ayant testé des technologies d'assistance auprès de personnes atteintes de la MA. En effet, le nombre de participants dans la majorité des recherches testant l'efficacité de technologies d'assistance auprès de personnes atteintes de la MA ne dépasse pas la dizaine et il varie entre 2 et 9 (p. ex., Labelle et al., 2006; Lancioni et al., 2009; Mihailidis et al., 2004; Mihailidis et al., 2008; Potvin, 2012). Un manque de validation clinique (c.-à-d., absence d'essais cliniques) est constaté dans les recherches sur les technologies d'assistance et, parmi les recherches pour lesquelles une validation préliminaire a été effectuée, plusieurs contiennent des limitations majeures en termes de taille d'échantillon, de taux d'abandon, de signification statistique et d'ajustement pour les comparaisons multiples (Ienca et al., 2017).

L'approche utilisée dans la présente recherche est cohérente avec la vision de certains chercheurs dans le domaine des technologies d'assistance qui recommandent de faire appel aux habiletés fonctionnelles (c.-à-d., capacités résiduelles) d'un individu pour compenser ses déficits (notamment, Potvin, 2012; Van Tassel et al., 2011). Cette approche vise à diminuer le risque de dépendance

aux indices technologiques (Lopresti, Mihailidis, & Kirsch, 2004), à minimiser les possibilités de confusion et à favoriser l'implication cognitive des utilisateurs de la technologie d'assistance (Mihailidis et al., 2008). En effet, des études démontrent les effets positifs d'entraînements cognitifs sur la préservation et même l'amélioration d'habiletés cognitives (p. ex., Ball et al., 2002). Dans la présente recherche, un indice technologique était envoyé au participant seulement s'il faisait une erreur. Ainsi, l'assistance technologique testée permettait aux participants de continuer à exercer leurs fonctions cognitives en essayant d'abord les étapes de la tâche par eux-mêmes. Cependant, au fil des expérimentations, il a été observé que certains participants attendaient le prochain indice plutôt que d'initier eux-mêmes l'étape suivante de la tâche. Il est possible que ces participants ne connaissent pas l'étape suivante de la tâche mais il est également possible qu'ils la connaissent et qu'ils aient démontré une certaine passivité. Cette observation soulève un questionnement important quant à la possibilité que les technologies d'assistance engendrent une certaine dépendance qui irait à l'encontre du but visé (c.-à-d., améliorer l'autonomie).

Les endroits des expérimentations avec la technologie, soit le local du LIARA pour les quatre premiers participants et la salle à manger commune dans la résidence pour personnes âgées pour les autres participants, ne correspondent pas aux endroits où les participants ont l'habitude de payer leurs factures. Néanmoins, les personnes atteintes de la MA seraient plus susceptibles de faire des erreurs dans un

environnement qui ne leur est pas familier (Wherton & Monk, 2008). De plus, le degré de familiarité des participants avec la tâche était variable parmi l'échantillon total. En effet, certains participants n'avaient jamais complété de chèque auparavant. Certains auteurs (p. ex. Mihailidis & Fernie, 2002; Van Tassel et al., 2011) ont suggéré que la familiarité à la tâche est très importante à considérer dans l'aide à la complétion d'une tâche pour les personnes atteintes d'un trouble neurocognitif majeur tel que la MA. Notamment, Mihailidis et Fernie (2002) ont avancé que la familiarité et les habitudes sont deux facteurs importants pouvant influencer l'habileté d'une personne à exécuter une tâche puisqu'ils lui fournissent des indices intrinsèques lorsqu'elle oublie ce qu'elle doit faire ensuite. Le faible taux d'efficacité de l'ensemble des indices technologiques testés (45,57%) dans la présente recherche pourrait être attribuable, du moins en partie, au manque de familiarité des participants avec l'environnement de l'expérimentation et la tâche à effectuer. Il aurait donc pu être préférable de familiariser davantage les participants avec cet environnement et cette tâche. Un moyen d'y parvenir aurait pu être de faire faire la même tâche (chèque) plusieurs fois avec le même indice technologique à différentes journées (différents temps d'expérimentation) par chaque participant.

En outre, les participants n'avaient jamais eu recours à de l'aide technologique et ils ne connaissaient pas les assistants de recherche au préalable. Face à ces nouveautés, à celles discutées dans le paragraphe précédent et au fait d'être observés pendant qu'ils effectuaient une tâche, certains participants ont verbalisé une certaine

anxiété. Les assistants de recherche ont tenté de les rassurer en leur permettant de la verbaliser, en normalisant cette anxiété et en leur fournissant des encouragements mais l'anxiété que les participants ont manifestée pourrait tout de même avoir influencé les résultats des participants dans la présente recherche. En effet, certaines études ont démontré que, dans des conditions défavorables, les personnes âgées ont de moins bonnes performances mnésiques car leurs hormones de stress sont significativement plus élevées (Sindi, Fiocco, Juster, Pruessner, & Lupien, 2013). Ainsi, il aurait également pu être préférable de familiariser davantage les participants avec l'aide technologique et les assistants de recherche. L'administration d'un questionnaire évaluant le niveau d'anxiété des participants aurait pu permettre d'évaluer ou de contrôler l'influence de cette variable sur les résultats des participants aux tests mnésiques mais également sur l'efficacité des indices technologiques. Néanmoins, outre la présence d'une légère anxiété face à la nouveauté chez certains participants, les indices technologiques testés dans la présente expérimentation n'ont pas eu d'effet préjudiciable sur eux, ce qui concorde avec la littérature (p. ex., Potvin, 2012 ; Mihailidis et al., 2008).

L'écoute des vidéos des expérimentations a permis d'identifier certains facteurs ayant pu influencer les résultats. De nombreux bruits ambiants étaient créés par le personnel de la résidence pour personnes âgées où les expérimentations ont été effectuées avec les participants de la résidence pour personnes âgées. En effet, les employés vquaient à leurs occupations pendant que les expérimentations avec

les participants étaient effectuées dans la salle à manger de la résidence. Ces employés devaient fournir les services habituels aux nombreux résidents (c.-à-d., préparer le dîner puis le souper) malgré les expérimentations. Ce lieu d'expérimentation n'était donc pas idéal. En effet, des études ont démontré que les personnes ayant un trouble neurocognitif majeur (tel que la MA) ont des déficits attentionnels plus importants que les personnes âgées neurotypiques (c.-à-d., sans pathologie) (p. ex., Ballard et al., 2001) donc les bruits ambiants pourraient avoir distraité les participants et avoir influencé l'efficacité des indices technologiques prodigués. La présence d'un proche aidant ou d'une intervenante aux expérimentations dans le local au LIARA pourrait également avoir distraité certains participants. En effet, bien qu'il ait été demandé à ces proches aidants de rester assis en retrait (c.-à-d., en dehors du champ de vision du participant) et d'éviter de faire du bruit ou d'intervenir, ces participants pourraient avoir été distraits par leur proche aidant (p. ex., par le bruit d'un mouvement, par l'intervention du proche aidant ou par leur pensée orientée vers le proche aidant sachant qu'il était assis derrière lui). De plus, certains participants avaient tendance à vouloir interagir avec leur proche aidant pendant l'expérimentation et ce, malgré les précautions prises au préalable (p. ex., aviser le participant et son proche aidant qu'ils devaient faire comme si ce dernier n'était pas présent dans la pièce). Il est possible que ce comportement ait été motivé par un besoin de réassurance, un oubli ou une incompréhension de la consigne. Une proche aidante a fortement réagi (yeux larmoyants) face aux difficultés rencontrées par son mari lors de l'expérimentation et une assistante de

recherche l'a invitée à sortir discrètement de la salle d'expérimentation à ce moment-là pour lui permettre de verbaliser son émotion, pour la normaliser et pour rassurer la dame. L'assistante de recherche est intervenue auprès de la dame en dehors du local mais leur sortie a tout de même fait du bruit et engendré une brève pause durant l'expérimentation ce qui a pu distraire momentanément le participant. L'autre assistant de recherche a expliqué au participant que sa femme allait discuter avec sa collègue dans une autre pièce et cette explication semble avoir suffi au participant qui s'est rapidement remis à la tâche et ne semble pas avoir perçu la tristesse de sa femme.

Certains autres déficits cognitifs des participants non évalués objectivement dans la présente recherche pourraient aussi avoir influencé l'efficacité des indices technologiques prodigués. En effet, les assistants de recherche ont observé des difficultés qui semblaient reliées à des déficits de langage (p. ex., incompréhension), d'attention (p. ex., ne pas regarder la vidéo, avoir de la difficulté à écouter l'indice et effectuer la tâche en même temps), de flexibilité cognitive (p. ex., avoir de la difficulté à désengager son regard de la vidéo pour écrire sur le chèque), d'abstraction (p. ex., difficulté à considérer la tâche comme fictive) et d'orientation spatio-temporelle (p. ex., difficulté à distinguer la gauche de la droite, ne pas connaître la date du jour à écrire). Il aurait donc pu être pertinent de faire une évaluation neuropsychologique plus exhaustive des participants pour vérifier la possible influence de tels déficits sur l'efficacité des indices et, au besoin, ajuster la

procédure d'expérimentation pour pallier ces déficits (p. ex., indices sonores différents pour attirer l'attention sur les indices verbal et vidéo, iPad placé directement à côté du chèque plutôt qu'un écran d'ordinateur pour faciliter le désengagement de la tâche et pour permettre aux participants de rejouer les indices à leur guise ou de mettre les vidéos sur pause).

L'inclusion des données sociodémographiques dans les analyses statistiques (comme facteurs dans la régression logistique binomiale) pourrait également permettre, dans le futur, d'expliquer certains résultats. En effet, le faible degré de scolarisation de certains participants pourrait avoir influencé leurs habiletés en lecture et en écriture nécessaires à la réalisation de la tâche demandée lors des expérimentations, engendrant un besoin d'aide plus grand que les participants maîtrisant parfaitement ces dernières habiletés. Par exemple, les assistants de recherche ont parfois dû intervenir pour épeler des mots à des participants étant donné que l'image de la vidéo ne leur permettait pas d'y parvenir seuls. Un indice visuel textuel ou photographique aurait pu être davantage efficace pour ces participants. Les déficits physiques (p. ex., vision, audition) des participants pourraient également avoir influencé leur performance. Certains participants n'avaient pas leurs lunettes en leur possession lors des expérimentations et s'en sont plaint seulement une fois l'expérimentation complétée. Notamment, certains se sont plaints de la taille de la police utilisée sur la fausse facture à payer. Effectivement, l'incidence des problèmes de vision est plus élevée chez les personnes âgées de 65

ans et plus (Association des optométristes du Québec, 2018) donc une petite taille de police serait moins appropriée pour la population ciblée. Néanmoins, la facture se voulait être la plus représentative possible d'une vraie facture d'un fournisseur d'électricité donc elle s'avérait valide au niveau écologique. Aussi, certains participants pouvaient demander à ce que les indices leur soient renvoyés car ils ne les avaient pas bien entendus et ce, à quelques reprises. L'inclusion des déficits physiques des participants dans les analyses statistiques pourrait également permettre, dans le futur, d'expliquer certains résultats.

Certains ajustements de la technologie d'assistance de la présente expérimentation seraient encore nécessaires. Notamment, le mot « vierge » était manquant à l'indice « prenez une enveloppe vierge ». Autrement dit, le programme informatique envoyait seulement la partie « Prenez une enveloppe » de cet indice. L'efficacité de cet indice pourrait donc avoir été influencée par ce manque de précision. Ainsi, il faudrait veiller à ce que l'indice soit complet pour les prochaines expérimentations avec ce logiciel. L'ajustement du débit de parole auquel l'indice est dicté pourrait aussi être envisagé puisque certains participants se sont plaints d'une trop grande vitesse de narration. L'ajout d'un avertissement d'erreur parmi les indices pourrait également être envisagé car certains participants ne comprenaient pas pourquoi certains indices leur étaient envoyés (p. ex., « Prenez un nouveau chèque. »). De plus, l'automatisation de la technologie d'assistance de la présente expérimentation pourrait permettre d'éviter certaines lacunes. En effet, la

décision d'envoyer les indices par les assistants de recherche était parfois biaisée. À certains moments, le délai de dix secondes n'était pas respecté par ceux-ci avant d'envoyer l'indice une seconde fois au participant lorsqu'il s'avérait inefficace la première fois. De plus, une tendance à vouloir aider les participants a été observée chez les assistants de recherche bien que, lors de leur formation, ils avaient été avisés de ne pas le faire. Ainsi, certains indices technologiques auraient dû être prodigués une seconde fois aux participants mais ne l'ont pas été car les assistants de recherche ont intervenu physiquement plutôt que d'envoyer l'indice à nouveau. À d'autres moments, les mauvaises modalités d'indices technologiques ont été envoyées par les assistants de recherche en début d'expérimentation. Autrement dit, il est arrivé que les assistants de recherche envoient l'indice vidéo en premier à un participant auquel un chiffre impair avait été attribué alors qu'ils auraient dû lui envoyer l'indice verbal en premier selon le protocole établi (et vice versa). Ils ont corrigé leur erreur en la nommant au participant et en lui envoyant la bonne modalité d'indice mais cela peut avoir influencé l'efficacité de ce premier indice dans la bonne modalité. En effet, la partie verbale de l'indice vidéo était la même que l'indice verbal en soit. De plus, il est arrivé quelques fois (environ 10 fois sur 459 indices) que le mauvais indice technologique soit envoyé (p. ex., envoi de l'indice numéro 3 plutôt que de l'indice 20). L'erreur était aussitôt corrigée lorsque constatée par les assistants de recherche.

Le faible taux d'efficacité de l'ensemble des indices technologiques testés (45,57%) pourrait donc être attribuable à différents facteurs tels qu'une anxiété chez les participants face à l'expérimentation, divers autres déficits cognitifs, différents facteurs socioéconomiques, des déficits physiques touchant la vision et l'audition et des biais relatifs à la méthodologie. D'autres expérimentations seraient donc nécessaires pour mieux comprendre et expliquer les résultats de la présente recherche.

Tel que mentionné précédemment, un problème a été rencontré avec le logiciel chargé d'enregistrer les résultats de l'expérimentation donc il a été nécessaire de visionner les vidéos de l'expérimentation pour juger de l'efficacité des indices. Néanmoins, étant donné que certains biais ont été observés dans l'envoi des indices technologiques, il a été jugé pertinent de faire coter par trois juges différents l'efficacité de ces divers indices afin d'éviter un biais de subjectivité. L'accord le plus faible s'est avéré être celui entre le juge 1 et le juge 3 et il est considéré comme étant fort. Ainsi, un biais de subjectivité semble peu plausible en ce qui concerne la détermination de l'efficacité des indices technologiques testés dans la présente recherche. Les juges ont déterminé l'efficacité des indices technologiques à l'aide du même arbre décisionnel utilisé par les assistants de recherche qui devaient décider de renvoyer ou non les indices technologiques aux participants lors de l'expérimentation (voir Appendice K). L'arbre décisionnel utilisé dans la présente recherche semble donc pouvoir être aisément réutilisé dans de nouvelles

expérimentations. Notamment, il serait intéressant de voir si cet arbre décisionnel est facilement transformable en un algorithme permettant l'automatisation de la technologie d'assistance utilisée dans la présente recherche.

Retombées possibles de la recherche et orientations futures

La présente recherche s'inscrit dans une approche neuropsychologique et, tel que mentionné précédemment, elle comporte un nombre de participants plus important que les recherches similaires. Cette recherche est la première à explorer, à l'aide d'analyses statistiques exploratoires de type régression logistique binomiale, les liens entre l'efficacité de deux types d'indices technologiques (verbal et vidéo) et les capacités en mémoire épisodique (verbale et visuelle) ainsi qu'en mémoire de travail (verbale et visuo-spatiale) de 13 personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans la complétion d'un chèque. En effet, la seule auteure (c.-à-d., Potvin, 2012) à s'être intéressée à l'influence de certains déficits cognitifs des personnes atteintes de la MA sur l'efficacité de la technologie d'assistance n'a pas pu réaliser d'analyses statistiques étant donné le faible nombre de participants à sa recherche. De plus, une recension de la littérature sur les technologies d'assistance pour les personnes atteintes de la MA a révélé une utilisation massive des indices verbaux (Lapointe et al., 2013; Van Tassel et al., 2011). Ainsi, peu d'auteurs ont comparé l'efficacité des indices verbaux avec celle d'autres types d'indices technologiques pour cette population (Turcotte et al., 2016). En outre, il s'agit de la première expérimentation à avoir testé l'efficacité d'une technologie d'assistance

dans la réalisation de cette tâche de gestion financière par des participants de cette population. Les résultats de cette expérimentation sont intéressants puisqu'ils permettent de mettre en évidence l'importance de prendre en considération les habiletés en mémoire épisodique verbale et en mémoire épisodique visuelle des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans le choix de l'indice technologique d'assistance à privilégier. Néanmoins, la possibilité de généraliser les résultats de la présente recherche demeure limitée car l'échantillon est petit. Étant donné cette particularité, des expérimentations avec un plus grand échantillon sont nécessaires afin de pouvoir généraliser les résultats à plus grande échelle. D'autres recherches pourront contribuer à l'avancement des connaissances au sujet de l'optimisation de l'efficacité de différentes technologies d'assistance pour les personnes atteintes de la MA en apportant quelques modifications à la méthodologie de la présente expérimentation basées sur les aspects discutés précédemment (p. ex., ajout/changement de certains tests neuropsychologiques, amélioration de familiarité des participants à l'expérimentation, modification des lieux d'expérimentation afin qu'ils soient plus écologiques, ajout de certaines variables aux analyses statistiques (p.ex., données sociodémographiques), ajustement de certains paramètres de la technologie d'assistance (p. ex., automatisation, amélioration de certains indices)). Ces recherches pourraient également inclure un groupe témoin pour permettre des comparaisons.

Cette recherche s'avère intéressante pour les chercheurs dans les domaines des technologies d'assistance qui s'intéressent à l'optimisation de l'efficacité de différents indices technologiques pour les personnes atteintes de la MA dans le but de favoriser leur autonomie et, éventuellement, leur maintien à domicile. Elle s'avère également pertinente pour les équipes de soutien à domicile des différents Centre de santé et de services sociaux, pour la Société d'habitation du Québec (formules résidentielles) et le Curateur public du Québec (autonomie dans la gestion des finances).

Conclusion

La présente recherche exploratoire s'avère intéressante pour les chercheurs dans le domaine des technologies d'assistance qui s'intéressent à l'optimisation de l'efficacité de différents indices technologiques pour les personnes atteintes de la MA dans le but de favoriser leur autonomie et, éventuellement, leur maintien à domicile. Elle permet de mettre en évidence l'importance de prendre en considération les habiletés en mémoire épisodique des personnes atteintes de la MA aux stades léger et modéré dans le choix de l'indice technologique à privilégier comme aide à la complétion d'un chèque. En effet, elle suggère un lien négatif significatif entre les résultats des participants au *CVLT-II-SF* en interaction avec la modalité verbale et l'efficacité d'un indice. De plus, elle suggère un lien positif significatif entre les résultats des participants à la *Reconnaissance de visages* en interaction avec la modalité verbale et l'efficacité d'un indice. Les résultats de la présente expérimentation permettent aussi de mettre en lumière le lien positif entre le nombre de fois auquel un individu est exposé à un indice et son efficacité et ce, autant pour les modalités verbales et vidéo des indices technologiques. Certains autres facteurs discutés précédemment pourraient avoir influencé les résultats de la présente expérimentation et il serait pertinent de les inclure (notamment, les données sociodémographiques, les déficits physiques et les résultats à d'autres tests neuropsychologiques) dans les futures recherches connexes.

Références

- Aanesen, M., Lotherington, A. T., & Olsen, F. (2011). Smarter elder care? A cost-effectiveness analysis of implementing technology in elder care. *Health Informatics Journal*, 17(3), 161-172.
- Alegret, M., Boada-Rovira, M., Vinyes-Junqué, G., Valero, S., Espinosa, A., Hernández, I., ... Tárraga, L. (2009). Detection of visuoperceptual deficits in preclinical and mild Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(7), 860-867.
- Alzheimer's Association. (2011). Alzheimer's Disease Facts and Figures. *Alzheimer's & Dementia*, 7(2), 208-244.
- Alzheimer's Association. (2014). Alzheimer's Disease Facts and Figures. *Alzheimer's & Dementia*, 10(2), e47-e92.
- American Psychiatric Association. (2015). DSM-5 : *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^e éd.). Traduction française par M. A. Crocq, & J. D. Guelfi Paris, France : Elsevier Masson.
- Archer, N., Keshavjee, K., Demers, C., & Lee, R. (2014). Online self-management interventions for chronically ill patients: cognitive impairment and technology issues. *International Journal of Medical Informatics*, 4, 264-272.
- Association des optométristes du Québec. (2018). La vision selon l'âge : Aînés de 65 ans et plus. Repéré à <https://www.aoqnet.qc.ca/votre-vision-et-vos-yeux/la-vision-selon-lage/aines-de-65-ans-et-plus/>
- Bachevalier, J. (2005). Les troubles de mémoire et les systèmes de mémoire. Dans T. Botez-Marquard & F. Boller (Éds), *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (3^e éd., pp. 391-413). Montréal, QC: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. Dans G. A. Bower. *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). New York, NY: Academic Press.

- Baddeley, A. D., & Wilson, B. A. (2002). Prose recall and amnesia: implications for the structure of working memory. *Neuropsychologia*, 40, 1137-1143.
- Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., Morris...Willis, S. L. (2002). Effects of Cognitive Training Interventions with Older Adults. *JAMA*, 288(18), 2271-2281.
- Ballard, C., O'Brien, J., Gray, A., Cormack, F., Ayre, G., Rowan, E., Thompson, P...Tovee, M. (2001). Attention and Fluctuating Attention in Patients with Dementia with Lewy Bodies and Alzheimer Disease. *Archives of Neurology*, 58, 977-982.
- Beach, S., Schulz, R., Downs, J., Matthews, J., Barron, B., & Seelman, K. (2009). Disability, age, and informational privacy attitudes in quality of life technology applications: Results from a national web survey. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 2(1), 5:1-5:21.
- Bédirian, V. (2008). L'aptitude à gérer ses biens chez les personnes âgées : Élaboration d'un outil fonctionnel et étude des variables sociodémographiques et neuropsychologiques associées. (Essai doctoral inédit). Université du Québec à Montréal, QC. Repéré à <https://archipel.uqam.ca/1969/1/D1745.pdf>
- Belleville, S., Peretz, I., & Malenfant, D. (1996). Examination of the working memory components in normal aging and in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychologia*, 34(3), 195-207.
- Bergman, H., Bureau, C., Chertkow, H., Ducharme, F., Joannette, Y., Lebel, P., Lecoœur...Voyer, P. (2009). *Relever le défi de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées. Une vision centrée sur la personne, l'humanisme et l'excellence. Rapport du comité d'experts en vue de l'élaboration d'un plan d'action pour la maladie d'Alzheimer*. Repéré à <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2009/09-829-01W.pdf>
- Boger, J., & Mihailidis, A. (2011). The future of intelligent assistive technologies for cognition: Devices under development to support independent living and aging-with-choice. *Neurorehabilitation*, 28(3), 271-280.
- Boller, F., Dalla Barba, G., Suarez, S., & Traykov, L. (2005). La neuropsychologie de la maladie d'Alzheimer et autres démences. Dans T. Botez-Marquard & F. Boller (Éds), *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (3^e éd., pp. 677-722). Montréal, QC: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Bouchard, B., & Gaboury, S. (2017). Ambient Smart Assistive Technologies Challenges and Perspectives. Dans B. Bouchard (Éd.), *Smart Technologies in Healthcare* (pp. 1-7). Boca Raton, FL: CRC Press.

- Bouchard, J., Lépine El Maaroufi, M., & Dufour, M.-P. (2017). Challenges in Developing Smart Homes Human Perspective. Dans B. Bouchard (Éd.), *Smart Technologies in Healthcare* (pp. 8-25). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Carillo, M. C., Dishman, E., & Plowman, T. (2009). Everyday technologies for Alzheimer's disease care: Research findings, directions and challenges. *Alzheimer's & Dementia*, 5(6), 479-488.
- Coughlin, J., D'Ambrosio, L. A., Reimer, B., & Pratt, M. R. (2007). Older adult perceptions of smart home technologies: implications for research, policy & market innovations in healthcare. Dans Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (Éds), *Conference proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* (pp. 1810-1815). Lyon, France: Curran Associates, Inc.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (2000). *California Verbal Learning Test: Adult version: Manual* (2^e éd.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Diamond, J. (2006). *Rapport sur la maladie d'Alzheimer et la recherche actuelle*, Société Alzheimer du Canada.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160.
- Giffard, B., Desgranges, B., & Eustache, F. (2008). La maladie d'Alzheimer. Dans B. Lechevalier, F. Eustache & F. Viader (Éds), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 766-791). Bruxelles: De Boeck.
- Haigh, K. Z., Kiff, L. M., Myers, J., Guralnik, V., Krichbaum, K., Phelps, J., Plocher, T., & Toms, D. (2004). The independent lifestyle assistant: lessons learned. *Assistive Technology*, 18(1), 87-106.
- Huntley, J. D., & Howard, R. J. (2009). Working Memory in Early Alzheimer's Disease: A Neuropsychological Review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25, 121-132.
- Ienca, M., Fabrice, J., Elger, B., Caon, M., Pappagallo, A. S., Kressig, R. W., & Wangmo, T. (2017). Intelligent Assistive Technology for Alzheimer's Disease and Other Dementias: A Systematic Review. *Journal of Alzheimer's Disease*, 56, 1301-1340.
- Labelle, K.-L., & Mihailidis, A. (2006). The use of automated prompting to facilitate handwashing in persons with dementia. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(4), 442-450.

- Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., Pangrazio, M. T., Megna, M., ... Minervini, M. G. (2009). Persons with Moderate Alzheimer's Disease Improve Activities and Mood via Instruction Technology. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(3), 246-257.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Lapointe, J., Verreault, A., Bouchard, B., Bouchard, J., Potvin, A., & Bouzouane, A. (2013). How to Maximize the Effectiveness of Prompts in Assistive Technologies According to the Particular Cognitive Profile of People with Alzheimer's Disease? *International Journal of Smart Home*, 7(5), 19-38.
- Lynch, B. (2002). Historical review of computer-assisted cognitive retraining. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 17(5), 446-457.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5^e éd.). New York, NY: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4^e éd.). New York, NY: Oxford University Press.
- Lopresti, E. F., Mihailidis, A., & Kirsch, N. (2004). Assistive technologies for cognitive rehabilitation: State of the art. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14, 5-39.
- Mahurin, R. K., DeBettignies, B. H., & Pirozzolo, J. F. (1991). Structured assessment of independent living skills: Preliminary report of a performance measure of functional abilities in dementia. *Journal of Gerontology*, 46, 58-66.
- Mihailidis, A., Barbenel, J. C., & Fernie, G. (2004). The efficacy of an intelligent cognitive orthosis to facilitate handwashing by persons with moderate to severe dementia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1), 135-171.
- Mihailidis, A., Boger, J., Craig, T., & Hoey, J. (2008). The COACH prompting system to assist older adults with dementia through handwashing: An efficacy study. *BMC Geriatrics*, 8(28).
- Mihailidis, A., & Fernie, G.R. (2002). Context-aware assistive devices for older adults with dementia. *Gerontechnology*, 2(2), 173-188.
- Perry, R. J., & Hodges, J. R. (1999). Attention and Executive Deficits in Alzheimer's Disease: A Critical Review. *Brain*, 122, 383-404.
- Pigot, H., Lefebvre, B., Meunier, J.-G., Kerhervé, B., Mayers, A., & Giroux, S. (2003). The role of intelligent habitats in upholding elders in residence. Dans Z. M. Arne, C.

- A. Brebbia, F. Solina, & V. Stankovski (Éds), *Proceedings of 5th International Conference on Simulations in Biomedicine* (pp. 497-506). Southampton, United Kingdom: Wit Press.
- Pigot, H., Mayers, A., & Giroux, S. (2003). The intelligent habitat and everyday life activity support. Dans Z. M. Arne, C. A. Brebbia, F. Solina & V. Stankovski (Éds), *Proceedings of the 5th International Conference on Simulations in Biomedicine* (pp. 507-516). Southampton, United Kingdom: Wit Press.
- Potkin, S. G. (2002). The ABC of Alzheimer's disease: ADL and improving day-to-day functioning of patients. *International Psychogeriatrics*, 14(1), 7-26.
- Potvin, A. (2012). Étude exploratoire descriptive de l'efficacité de différentes méthodes d'indice informatisé lors de la réalisation d'activités de préparation d'un café et d'une rôtie et d'emballage d'un cadeau auprès de trois patients Alzheimer en stade modéré. (Essai doctoral inédit). Université du Québec à Chicoutimi, QC. Repéré à <https://constellation.uqac.ca/2574/>
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., McNamara, J. O., & White, L. E. (2011). *Neurosciences* (4e éd.). Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., de Leon, M. J., & Crook, T. (1982). The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139, 1136–1139.
- Reisberg, B., Jamil, I. A., Khan, S., Monteiro, I., Torossian, C., Ferris, S., Sabbagh, M., Gauthier, S., Auer, S., Shulman, S. B., Kluger, A., Franssen, E., & Wegiel, J. (2011). Staging Dementia. Dans M. T. Abou-Saleh, C. Katona & A. Kumar (Éds), *Principles and Practice of Geriatric Psychiatry* (3^e éd.) (pp. 162-169). Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Rialle, V. (2007). Technologie et Alzheimer : Appréciation de la faisabilité de la mise en place de technologies innovantes pour assister les aidants familiaux et pallier les pathologies de type Alzheimer. (Thèse de doctorat inédite). Université René Descartes Paris V, France. Repéré à <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00201143/document>
- Salmon, D. P., & Lange, K. L. (2001). Cognitive screening and neuropsychological assessment in early Alzheimer's disease. *Clinics in Geriatric Medicine*, 17, 229-254.
- Sindi, S., Fiocco, A. J., Juster, R.-P., Pruessner, J., & Lupien, S. J. (2013). When we test, do we stress? Impact of the testing environment on cortisol secretion and memory performance in older adults. *Psychoneuroendocrinology*, 38, 1388-1396.

- Snyder, P. J., Nussbaum, P. D., & Robins, D. L. (2006). *Clinical Neuropsychology: A Pocket Handbook for Assessment* (2^e éd.). Washington, DC: American Psychological Association.
- Turcotte, S., Bouchard, J., Lapointe, J., & Bouchard, B. (2016). Verbal or visual cues: impacts of familiarity and attention. Dans *Proceedings of the 9th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments* (Article 80). New York, NY: ACM.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans E. Tulving & W. Donaldson (Éds), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York, NY: Academic Press.
- Tulving, E. (1987). Multiple memory systems and consciousness. *Human Neurobiology*, 6, 67-80.
- Van Tassel, M., Bouchard, J., Bouchard, B., & Bouzouane, A. (2011). Guidelines for increasing prompts efficiency in smart homes according to the resident's profile and task characteristics. Dans B. Abdulrazak, S. Giroux, B. Bouchard, H. Pigot & Mokhtari, M. (Éds), *Proceedings of the 9th International Conference on Smart Homes and Health Telematics* (pp. 112-120). Montréal, QC: Springer.
- Wechsler, D. (2001). *Échelle Clinique de Mémoire de Wechsler 3e édition (MEM-III): Manuel*. Paris, France: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- Wechsler, D. (2008a). *Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (WAIS-IV) Canadian: Canadian Manual*. Toronto, ON: Pearson Canada Assessment.
- Wechsler, D. (2008b). *Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (WAIS-IV): Technical and Interpretive Manual*. San Antonio, TX: Pearson Inc.
- Wechsler, D. (2010). *Échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes quatrième édition (WAIS-IV) pour francophones du Canada: Administration des sous-tests*. Toronto, ON: Pearson Canada Assessment.
- Wherton, J. P., & Monk, A. F. (2008). Technological opportunities for supporting people with dementia who are living at home. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66, 571-586.

Appendices A
Certificat d'approbation éthique

APPROBATION ÉTHIQUE

Dans le cadre de l'Énoncé de politique des trois conseils : éthique de la recherche avec des êtres humains 2 et conformément au mandat qui lui a été confié par la résolution CAD-7163 du Conseil d'administration de l'Université du Québec à Chicoutimi, approuvant la *Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains* de l'UQAC, le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Chicoutimi, à l'unanimité, délivre la présente approbation éthique puisque le projet de recherche mentionné ci-dessous rencontre les exigences en matière éthique et remplit les conditions d'approbation dudit Comité.

Responsable(s) du projet de recherche : *Madame Julie Bouchard, professeure, DSS, UQAC*

Co-chercheur(s) : *Monsieur Bruno Bouchard, professeur, DIM, UQAC*

Madame Jessica Lapointe, étudiante, doct. en psychologie, UQAC

Madame Alexandra Verreault, étudiante, doct. en psychologie, UQAC

Projet de recherche intitulé : *Évaluation des méthodes de guidance en assistance technologique lors de la réalisation d'activités de préparation de repas chez des patients atteints d'Alzheimer en stade léger et modéré.*

No référence : 602.245.01

La présente est valide jusqu'au 31 août 2015.

Rapport annuel attendu pour le 1^{er} août 2013.

<http://www.uqac.ca/recherche/ce/index.php>

Date d'émission initiale de l'approbation : 29 septembre 2009

Date(s) de renouvellement de l'approbation : 4 octobre 2012



François Guérard, Ph.D., président

Appendices B
Affiche publicitaire

PARTICIPANTS RECHERCHÉS

CANDIDATS DÉSIRANT PARTICIPER À UNE RECHERCHE SUR L'ALZHEIMER ET LA DOMOTIQUE

Une équipe de chercheurs universitaire en neuropsychologie et en domotique composée de Julie Bouchard, PhD et de Bruno Bouchard PhD mène présentement une recherche sur les applications de la domotique chez les gens atteints de la maladie d'Alzheimer. Nous sommes présentement à la recherche de candidats. Si vous ou un de vos proches êtes intéressés par cette recherche, veuillez contacter la LIARA

LIARA

Le Laboratoire d'Intelligence Ambiante pour la Reconnaissance d'Activités

de l'Université du Québec à Chicoutimi

au 418-545-5011 poste 5333

VOTRE APPEL SERA TRAITÉ DE FAÇON CONFIDENTIELLE

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 0533

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

RECHERCHE ALZHEIMER
418-545-5011 05333

Appendices C

Lettre envoyée dans les résidences pour personnes âgées

Chicoutimi, le [date]

[Nom de la personne responsable]

[Numéro civil, rue]

[Ville, province, code postal]

Objet: Recherche sur la maladie d'Alzheimer et les technologies d'assistance

À qui de droit,

Dans le cadre d'un processus de recrutement de participants à l'une de ses études, l'équipe du Laboratoire d'Intelligence Ambiante pour la Reconnaissance d'Activités (LIARA) de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) sollicite l'aide des propriétaires et responsables des résidences pour personnes âgées du Saguenay-Lac-Saint-Jean. L'étude en tant que telle porte sur la façon d'aider les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer dans leurs activités de la vie quotidienne grâce aux technologies d'assistance. L'équipe du LIARA a obtenu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche de l'UQAC pour ce projet. Si vous acceptez, après avoir pris connaissance des informations contenues dans la présente lettre, nous aimerions que vous affichiez l'annonce qui y a été jointe dans un endroit bien en vue de votre résidence.

Les technologies d'assistance peuvent être implantées discrètement dans des résidences déjà existantes. Elles offrent la possibilité de fournir une aide automatisée, adaptée et appropriée lorsqu'une personne a de la difficulté à accomplir une tâche quotidienne, la rendant ainsi plus autonome et améliorant sa qualité de vie en lui offrant la possibilité de vivre une vie aussi normale que possible. À nos yeux, ces technologies permettront aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer de conserver leur dignité. Ces technologies offrent également la possibilité de détecter la plupart des situations potentiellement dangereuses (par exemple, un rond du four non éteint) et y remédier rapidement (par exemple, en l'éteignant automatiquement). L'environnement est donc plus sécuritaire. Lorsqu'elles seront commercialisées, ces technologies permettront d'offrir un peu de répit au personnel œuvrant auprès des personnes atteintes de la maladie.

Nous sommes à la recherche d'hommes et de femmes, âgés de moins de 90 ans et ayant un diagnostic de maladie d'Alzheimer aux stades léger et modéré, qui aimeraient participer au projet de recherche. Leur participation est importante car elle permettra de faire avancer les connaissances et de développer des outils qui viendront en aide aux personnes atteintes de la maladie. Les personnes intéressées à participer au projet de recherche sont invitées à communiquer avec l'équipe du LIARA. Un membre de l'équipe leur expliquera en détails le projet de recherche et elles seront libres de participer ou non. La procédure est entièrement confidentielle. Que votre résidence admette des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ou non n'a pas d'importance, puisqu'une personne de

votre résidence pourrait connaître, dans son entourage, quelqu'un atteint de la maladie. L'équipe du LIARA cherche à rejoindre le plus grand nombre de personnes possibles car plus le projet sera connu à travers les résidences du Saguenay-Lac-St-Jean, plus il sera facile de recruter des participants.

Si vous désirez obtenir plus d'information sur le projet de recherche, vous pouvez contacter l'équipe du LIARA au 418-545-5011 poste 5333 en laissant un message détaillé (nom, numéro de téléphone et raison de l'appel) sur la boîte vocale. Un membre de l'équipe vous contactera aussitôt que possible afin de répondre à vos questions.

L'équipe du LIARA vous est très reconnaissante.
Merci de votre collaboration!

Julie Bouchard, Ph.D., professeure en neuropsychologie clinique, UQAC

Bruno Bouchard, Ph.D., professeur en informatique, UQAC

Jessica Lapointe, Ba. Psy., étudiante au doctorat en psychologie/neuropsychologie, UQAC

Appendices D
Questionnaire sociodémographique

Date : _____ Code de confidentialité : _____

Sexe : ☐ Femme ☐ Homme

Date de naissance : _____/Jour _____/Mois _____/Année

Âge : _____

Langue parlée à la maison : _____

Scolarité : _____

Dernier diplôme d'études complété : _____

Occupation antérieure (emploi) : _____

Statut civil : _____

Depuis : _____

Revenus brut (avant les déductions):

☐ moins de 20 000\$ ☐ entre 20 000\$ et 39 999\$

☐ entre 40 000\$ et 59 999\$ ☐ entre 60 000 et 79 999\$ ☐ 80 000\$ et plus

Demeurez-vous seul? ☐ Oui ☐ Non

Si non, avec qui demeurez-vous? _____

Recevez-vous de l'aide afin d'effectuer vos activités quotidiennes? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, cette aide vient de qui? : ☐ un(e) infirmier(ère) ☐ votre famille

☐ votre conjoint(e) ☐ autres (précisez) : _____

Prenez-vous des médicaments? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, lesquels? _____

Êtes-vous fidèle à votre médication? ☐ Oui ☐ Non

Appendices E
Faux chèque vierge

Madame, Monsieur
555, boul. de l'Université
Chicoutimi (QC) G7H 2B1
418-545-5011 poste 5333

Folio 999 999

001

Date

2	0						
---	---	--	--	--	--	--	--

A A A A M M J J

Payez à l'ordre de _____ \$

--

/100 dollars



Caractéristiques de
sécurité intégrées.
Détails au verso.



Caisse Desjardins de Chicoutimi
245, rue Racine Est
Chicoutimi (QC) G7H 5G7
418-549-3224

Centre de service
●Place Talbot

Pour _____
_____ MI



||[■]123||[■] | :45678|||912|: 345|||678|||9||[■]

Appendices F
Fausse facture d'électricité



Services fournis à
Madame, Monsieur
555, boul. de l'Université
Chicoutimi (QC) G7H 2B1

Facture
123 456 789 123

Numéro de client
999 999 999

Numéro de compte
987 654 321 987

Numéro de contrat
1234 98765

Page
1 de 1



Calcul de votre consommation pour la période du 2014-06-01 au 2014-06-30

Relevés					
Compteur	Nouveau	Précédent	Différence	Multiplicateur*	Consommation
033A1156879	0727	0622	105	10	1 050 kWh R
R : Réel E : Estimé					
* Voir l'explication au verso.					

État de votre compte au 30 juin 2014

Montant en souffrance	0,00 \$
Montant de la présente facture	75,30 \$
Montant total de votre compte	75,30 \$

Facture du 30 juin 2014

Pour la période du 2014-06-01 au 2014-06-30 au tarif domestique D pour 30 jour(s)

Redevance d'abonnement (Voir la définition au verso.)	30 jour(s) x 0,4064 \$	12,19 \$
Consommation	1 050 kWh	
Les 30 premiers kWh par jour	1 050 kWh x 0,0601 \$	53,57 \$
Sous-total		65,76 \$
N° TPS : 11944x775 RT0001X	TPS (5,0 %)	3,29 \$
N° TVQ : 1x00042605 TQ0020X	TVQ (9,5 %)	6,25 \$
Montant à payer au plus tard le 30 juillet 2014		75,30 \$

Services à la clientèle

CP 11003 SUCC CENTRE VILLE
Montréal QC H3C 4T3
www.hydroquebec.com

Facturation et service : 1 888 385-7252

Télécopieur : 1 888 448-6170
Pannes et bris : 1 800 790-2424
Efficacité énergétique : 1 800 363-7443



Consommations antérieures

Du	Au	Jours	kWh	Moyenne kWh / j	Montant (taxes comprises)
----	----	-------	-----	-----------------	---------------------------

Le détail de votre consommation figurera sur vos prochaines factures.

2014-05-01	2014-05-31	30	1 050 R	22	86,71 \$
------------	------------	----	---------	----	----------

Payer en retard entraîne des frais d'administration
calculés au taux mensuel de 1,2 % (14,4 % par année)
à partir de la date de facturation.

Conserver cette partie pour vos dossiers.
Renseignements importants au verso.

R : Réel E : Estimé

037522

Appendices G

Fausse lettre d'une compagnie de services de télécommunication



380205 **
Madame, Monsieur
555, boul. de l'Université
Chicoutimi (QC) Canada
G7H 2B1

Chère cliente,
Cher client,

Vidéotron tient à réitérer son engagement à vous offrir la meilleure expérience du marché. Pour atteindre ce résultat, nous investissons continuellement dans le développement de nos infrastructures afin de garantir des services hors pair, de vous présenter le meilleur contenu possible et de mettre à votre disposition le service Internet le plus rapide et le plus fiable*.

En dépit de tous nos efforts pour réduire nos dépenses, nous subissons des hausses considérables. Ces coûts sont liés, notamment, aux redevances versées aux chaînes que nous diffusons, à la hausse du coût des équipements numériques de même qu'aux frais associés à la prestation de nos services.

Afin de maintenir la qualité de vos services, nous vous informons qu'à compter du 1^{er} janvier 2012, le tarif mensuel de votre Service de base de télé numérique sera majoré de 2 \$ et que le tarif mensuel de votre service Internet haute vitesse sera majoré de 2 \$.

Pour toute question additionnelle, modification ou résiliation de vos services, nous vous invitons à communiquer avec notre Service à la clientèle au 1 888 433-6876.

Tout en vous remerciant de votre confiance et de votre fidélité à Vidéotron, nous vous assurons que nous continuerons à déployer tous les efforts requis pour vous faire vivre l'expérience la plus satisfaisante qui soit.

Myrienne Collin
Vice-présidente, Marketing
Secteur consommateurs

Service à la clientèle
1 888 433-6876
VIDEOTRON.COM

* Selon un sondage Léger Marketing, juin 2011.

Appendices H
Instructions concernant la tâche

Instructions concernant la tâche

Voici ce que vous devez demander au participant : « *Je vous demanderais de payer une facture d'électricité. Pour ce faire, vous devrez faire un chèque et le placer dans une enveloppe comme si vous alliez la poster après. Tout ce dont vous aurez besoin pour faire votre tâche est là (montrer la table). Vous m'aviserez lorsque vous aurez terminé votre tâche. Pouvez-vous me dire ce que vous devez faire?* »

Après avoir donné l'instruction générale au participant, il doit répéter les instructions ou vous indiquer dans ses mots ou d'une autre façon (p. ex., en écrivant) sa compréhension des directives. Vous pouvez répéter la consigne une seule fois. Au besoin, vous pouvez reformuler la consigne si le participant n'a pas bien compris ce qu'il doit faire. Cependant, ne lui donnez pas trop de détails concernant les étapes à accomplir pour réaliser la tâche et utilisez la même reformulation pour tous les participants pour qui cela s'avère nécessaire. Lorsque vous voyez que le participant a bien compris ce qu'il doit faire, dites-lui : « *Allez-y, commencez.* »

Si le participant a des questions au cours de l'exécution de la tâche, deux réponses sont possibles : « *Tout ce dont vous avez besoin est là. Faites de votre mieux.* » ou « *Je ne peux pas vous dire comment faire. Faites de votre mieux.* » Si le participant ignore un indice technologique deux fois, dites-lui « *Je vais vous aider.* » et intervenez physiquement pour l'aider à compléter l'étape. Ensuite, dites-lui : « *Maintenant, poursuivez par vous-même.* »

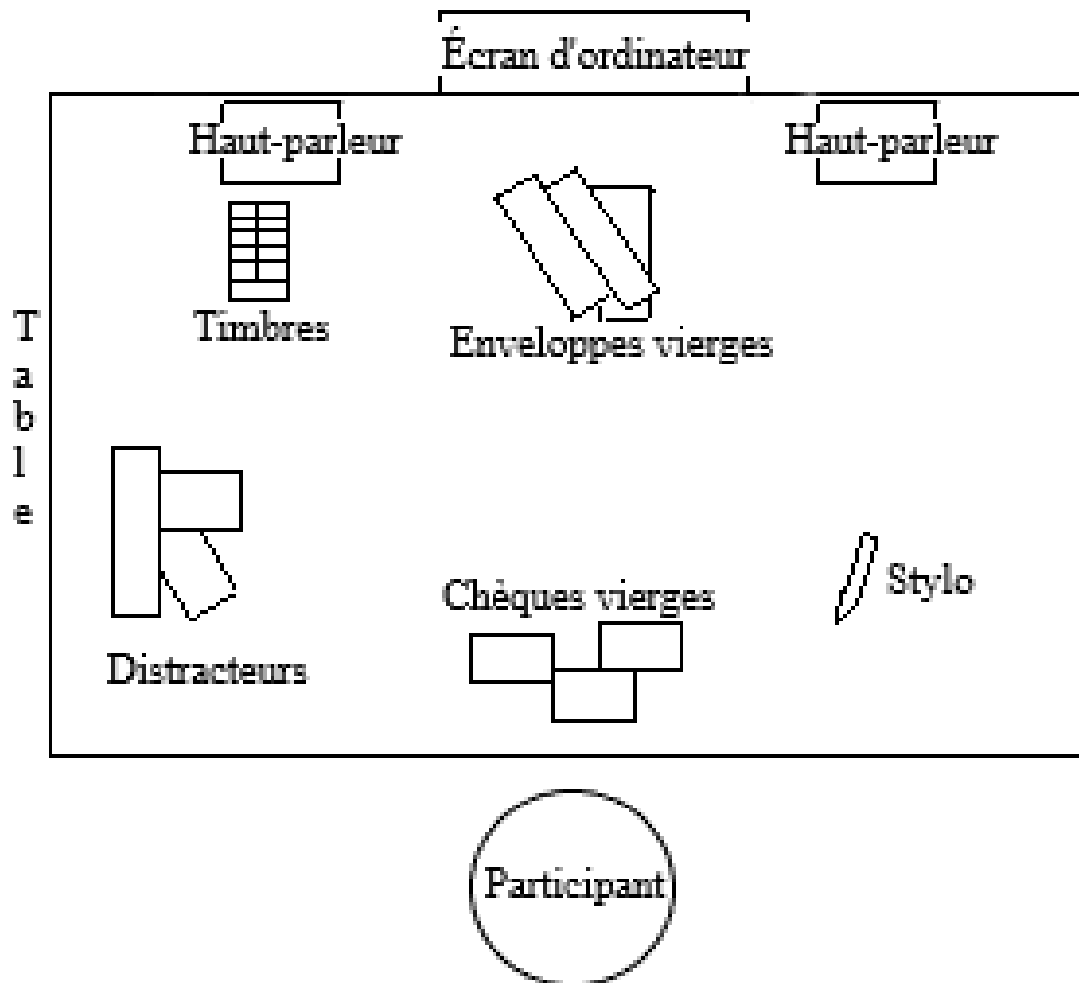
Appendices I
Indices à l'étude

Indices à l'étude

- 1) Chercher l'enveloppe d'Hydro-Québec
- 2) Ouvrez l'enveloppe d'Hydro-Québec
- 3) Prenez un chèque
- 4) Écrivez la date d'aujourd'hui en haut à droite
- 5) Écrivez Hydro-Québec sur la première ligne
- 6) Trouver le montant à payer sur la facture
- 7) Écrivez 75,30 en chiffres dans la case à droite de la première ligne
- 8) Écrivez 75 en lettres sur la deuxième ligne
- 9) Écrivez 30 sur la petite barre au-dessus du 100
- 10) Trouver votre numéro de compte sur la facture
- 11) Écrivez votre numéro de compte d'Hydro-Québec sur la ligne en bas à gauche
- 12) Signer le chèque sur la ligne en bas à droite
- 13) Trouver l'adresse d'Hydro-Québec sur la facture
- 14) Prenez une enveloppe vierge
- 15) Inscrivez Hydro-Québec ainsi que l'adresse au milieu de l'enveloppe
- 16) Mettez un timbre en haut à droite sur l'enveloppe
- 17) Écrivez votre nom et votre adresse en haut à gauche sur l'enveloppe
- 18) Insérer le chèque dans l'enveloppe
- 19) Fermez et scellez l'enveloppe
- 20) Prenez un nouveau chèque et recommencez
- 21) Prenez une nouvelle enveloppe et recommencez

Appendices J

Emplacement des objets pour la réalisation de la tâche

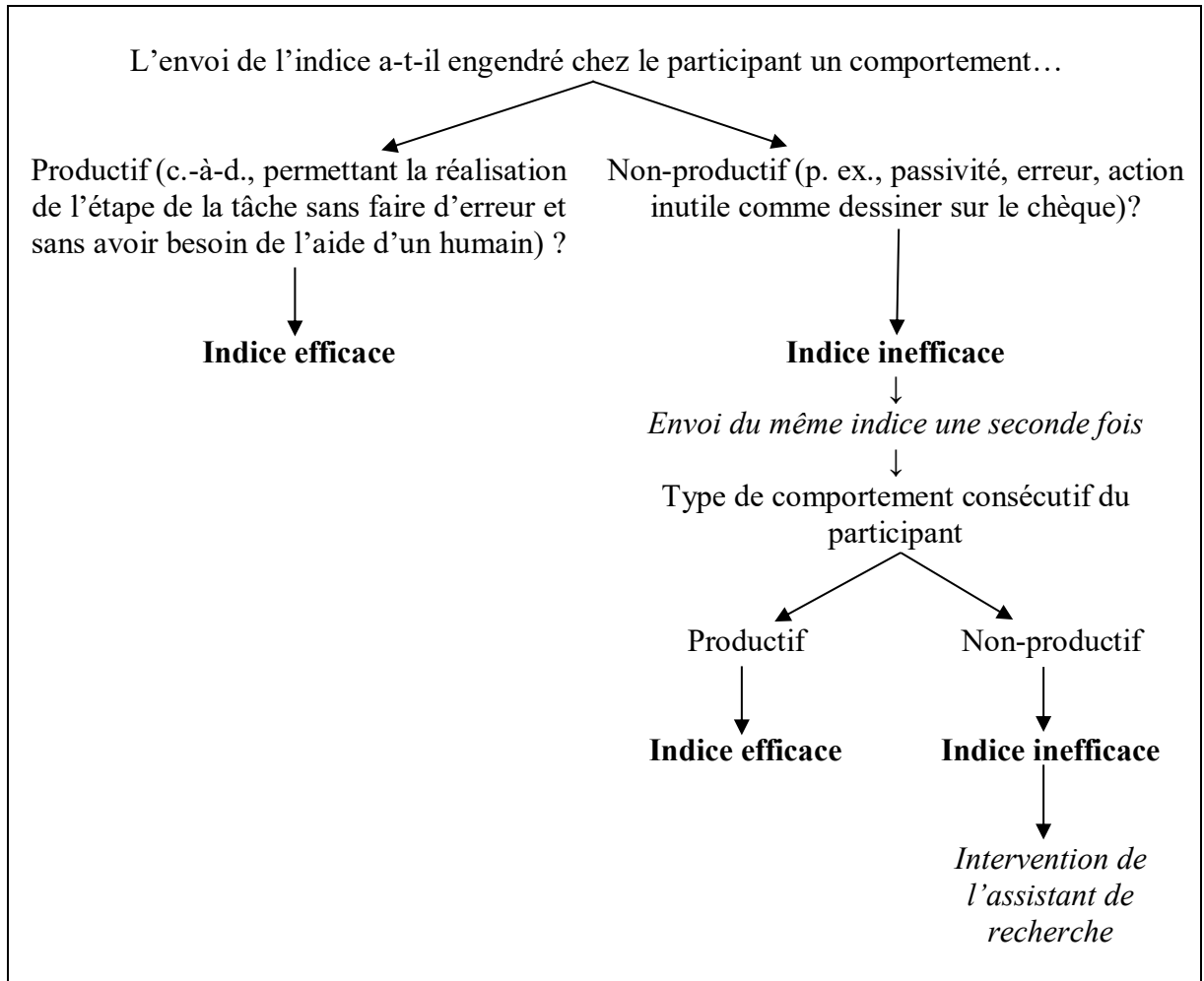


Sur la table d'expérimentation, les distracteurs étaient placés de la façon suivante :

- la fausse lettre d'un fournisseur de services de télécommunication était placée en dessous de la pile;
- par-dessus celle-ci, se retrouvait la carte de souhaits;
- au-dessus de la pile, se retrouvait la lettre personnelle.

Appendices K

Arbre décisionnel de l'efficacité d'un indice et de l'intervention à privilégier.



Appendices L
Formulaire de consentement

Habitats intelligents pour les personnes présentant des troubles ou des difficultés cognitives.

Formulaire de consentement



CRIAAC

CHAIRE DE RECHERCHE SUR L'INTELLIGENCE AMBIANTE
ET LES TECHNOLOGIES D'ASSISTANCE COGNITIVE

UQAC

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À CHICOUTIMI

Julie Bouchard, Ph.D., chercheure
responsable

Bruno Bouchard, Ph.D., & Abdenour Bouzouane, Ph.D.

Université du Québec à Chicoutimi – décembre 2012

Numéro du certificat éthique : 602.374.01

Habitats intelligents pour les personnes présentant des troubles ou des difficultés cognitives

RESPONSABLES DU PROJET

Qui? Julie Bouchard, Ph.D. et Bruno Bouchard, Ph.D.

Où? Département des sciences de la santé et département d'informatique et mathématiques UQAC

Qu'est-ce qu'on fait? Notre équipe cherche des technologies qui peuvent aider les personnes dans leurs tâches quotidiennes comme le ménage, la préparation de repas, la prise de médicaments, etc. Nous utilisons différents moyens afin de soutenir les personnes dans ces activités.

OBJECTIFS DU PROJET

Dans le cadre de ce projet, nous aimerions savoir quels types de soutien (visuel ou verbal) vous aident le plus à faire des tâches. Comme soutien visuel, nous utiliserons des vidéos avec son. Pour ce qui est du soutien verbal, nous utiliserons des phrases précises des tâches à faire. Nous aimerions que vous essayiez les différentes sortes d'indications.

ÉTAPES DU PROJET

Une rencontre est prévue avec deux étapes. La première étape (d'environ 30 minutes), sera l'expérimentation. La deuxième, environ d'une heure, sera l'évaluation neuropsychologique.

ÉTAPE 1 : EFFECTUER UNE TÂCHES DE LA VIE QUOTIDIENNE

Lors de la première étape, **voici ce que nous allons faire :**

Pendant la rencontre, nous allons vous demander d'effectuer une tâche : écrire un chèque. Si vous éprouvez des difficultés lors de la réalisation de cette tâche ou que vous faites une erreur, un indice vous sera donné afin de vous aider à continuer la tâche. Cette tâche sera faite 2 fois afin que nous puissions savoir quels indices vous aident le plus. Une personne sera avec vous pendant que vous effectuerez la tâche.

ÉTAPE 2. ÉVALUATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

Lors de cette 2^{ième} étape, nous ferons une évaluation neuropsychologique. **Voici ce que nous allons faire dans cette étape.**

Durant cette étape, vous devrez répondre à quatre tests différents. Si vous avez déjà fait un de ces tests (ou plus) dans les 6 derniers mois, nous aimerions utiliser les résultats que vous avez obtenus. Vous n'aurez donc pas à refaire les mêmes tests. Nous aimerions que vous répondiez également à un autre questionnaire sur l'endroit où vous habitez, sur la personne qui vous aide pour réaliser les activités de tous les jours et sur votre médication.

Combien de temps durera la rencontre?

Environ 1h30.

Est-ce que je serai filmé?

Vous serez filmé mais pas votre visage (donc on ne pourra pas vous identifier). Ce que vous avez fait et dit sera ensuite retranscrit.

Où aura lieu la rencontre?

Dans les locaux de la Chaire de recherche sur l'intelligence ambiante et les technologies d'assistances cognitives (CRIAAC) à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) ou dans des locaux prêtés par la Société Alzheimer de la Sagamie ou par le responsable de votre résidence pour aînés. Nous tenons à vous préciser que vos frais de stationnement et de déplacements vous seront remboursés si vous vous déplacez jusqu'à l'UQAC pour participer à la recherche.

AUTRES CHOSES DONT NOUS AIMERIONS VOUS INFORMER

Compensation financière :

Aucune compensation financière ne vous sera donnée autre que le remboursement des frais de déplacement et de stationnement.

Avantages liés à votre participation à la recherche :

Il n'y a pas d'avantages directs. Cependant, participer à la recherche permettra d'aider les chercheurs à mieux connaître le type d'indices qui vous aide lorsque vous effectuez une tâche.

Inconvénients liés à votre participation :

Vous devrez prendre du temps afin de participer à la rencontre d'une heure et demie. Il est possible que vous viviez du stress de venir nous rencontrer.

DROIT D'ARRÊTER VOTRE PARTICIPATION SANS PROBLÈME

- Vous participez au projet seulement si vous le voulez.
- Vous pouvez arrêter n'importe quand sans donner de raisons.
- Vous pourrez dire au chercheur que vous ne voulez plus participer à la recherche.
- Vous n'aurez pas de conséquences négatives sur votre travail ou sur les interventions et les services que vous recevez.

CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES

- Les réponses aux entrevues et toutes les informations que vous allez nous dire resteront confidentielles.
- Toutes ces données seront écrites dans un dossier avec un code pour que personne ne sache qu'il s'agit de vous.
- Les dossiers seront lus seulement par les chercheurs qui travaillent sur la recherche.
- Seulement le chercheur saura le nom lié au code.
- Les informations recueillies seront utilisées uniquement pour répondre aux objectifs de cette recherche.
- Les dossiers seront gardés pendant 7 ans, à l'Université du Québec à Chicoutimi, dans un classeur fermé à clé.
- Après 7 ans, les dossiers seront détruits.
- Il se peut que certaines personnes comme les comités d'éthique de la recherche revoient les dossiers de recherche pour être certains que tout s'est bien passé. Ces personnes doivent suivre les mêmes règles que les chercheurs pour que les informations restent confidentielles.

DIFFUSION ET PUBLICATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

- Après la recherche, les chercheurs voudront présenter les résultats à d'autres personnes (chercheurs, intervenants, parents, etc.)
- Quand ils présenteront ces informations, ils ne mentionneront jamais votre nom.

- En signant ce formulaire, vous acceptez que les données soient présentées aux autres (chercheur, intervenant, etc.) à condition que ce soit fait de façon à ce que personne ne puisse savoir qui vous êtes.

PERSONNES À CONTACTER

1. Si vous avez des problèmes pendant la recherche ou des questions :

Julie Bouchard : 418-545-5011 poste 5667

Professeure au Département des sciences de la santé de l'Université du Québec à Chicoutimi

2. Pour toute question ou plainte d'ordre éthique concernant cette recherche ou question relative à vos droits et recours ou sur votre participation à ce projet de recherche :

La coordonnatrice du comité d'éthique de la recherche de l'UQAC au 418-545-5011 # 2493

IMPORTANT

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs ou les institutions impliqués de leurs responsabilités légales et professionnelles.

Déclaration du participant

Je déclare avoir pris connaissance du présent formulaire et que le chercheur me l'a expliqué et qu'il a répondu à mes questions. Je comprends la nature et le motif de ma participation au projet. Par la présente, j'accepte librement de participer au projet

Nom du participant, en
caractères d'imprimerie

Signature du participant au
projet

Date(JJ/MM/AA)

- ☐ **J'accepte** que le chercheur puisse utiliser les résultats aux tests neuropsychologiques que j'ai fait il y a 6 mois ou moins.
- ☐ **Je refuse** que le chercheur puisse utiliser les résultats aux tests neuropsychologiques que j'ai fait il y a 6 mois ou moins.

Témoign au consentement

Je certifie avoir été témoin de la signature de ce document par le participant. Les explications fournies par le chercheur et les réponses aux questions étaient compréhensibles pour le participant. Le chercheur a expliqué les désavantages de la participation de même que les règles de confidentialité. À titre de témoin, je confirme que _____ accepte librement de participer au projet.

_____ Nom du témoin, en caractères d'imprimerie	_____ Lien avec la personne (proche, intervenant, etc.)	_____ Signature du témoin	_____ Date (JJ/MM/AA)
--	--	------------------------------	-----------------------------

Déclaration du chercheur

Je certifie avoir expliqué au participant intéressé les termes du présent formulaire, et avoir répondu aux questions posées à cet égard; avoir clairement indiqué à la personne qu'elle reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrite ci-dessus. Je m'engage à garantir le respect des objectifs de l'étude et à respecter la confidentialité.

_____ Nom du chercheur principal du projet, en caractères d'imprimerie	_____ Signature du chercheur principal du projet	_____ Date (JJ/MM/AA)
---	--	--------------------------

Fait à _____, le _____
(Ville Date)

Cette recherche est approuvée par le comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Chicoutimi et un certificat portant numéro 602.374.01 a aussi été émis.

Appendices M

Exemple d'une image captée par la vidéo

Participant.MOD - Lecteur multimédia VLC
Média Lecture Audio Vidéo Sous-titres Outils Vue Aide

